Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS

IFCM0310 y IFCM0110

Luis Orlando Lázaro Medrano

Herramientas de Redes: Mantenimiento, Ticket, Simulación y Monitorización

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en la plataforma denominada Portal del Alumno, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

* Bibliografía usada en este documento:

Capturas de pantalla y textos electrónicos de varias web únicamente para ilustrar la actividad educativa

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano

Contenido

Introducción 1
Dibujar Planos con Drawio 3
Software de Simulación de Redes: 5
KivaNS (Kiva Network Simulator) 5
GNS3 (Graphic Network Simulation) 5
Cisco Packet Tracer 5
Configurar una Red Sencilla con Packet Tracert 8
Sistema de cableado estructurado SCE con Packet Tracert 14
Subsistema del Proveedor: Router 41
Definir escala y tamaños en los diagramas Physical de Packet Tracet 42
Ejercicio Oficina 1863 44
Wifi con Packet Tracert 49
Wifi Oficina 1863 52
Imágenes Sistema de Cableado Estructurado (SCE) 56
Segmentación de Redes 58
Pruebas con Redes Segmentadas y VLAN 61
Crear VLAN en Packet Tracert 61
Que es un enlace troncal – trunk en un switch gestionable: 67
VLAN ejercicio 1863 68
Configuramos los enlaces troncales del ejercicio 1863 69
DHCP 70
Configurar Servidor DHCP: 70
Configurar Router DHCP: 72
Configurar Router para varias VLAN 74
Configurar enlace VLAN-Router. Sub-Interface o Interface Virtual 75
Conectar 2 VLAN a un router a través de un switch intermedio: 75
Enrutar 2 VLAN a través de un router: 80
Dibujar esquemas oficina 81
Configurar Cisco Call Manager Express 82
Configurar Servidores Multimedia con Packet Tracert: 92
Servidor DHCP 93
Servidor DNS 95
Servidor Web 96
Configuración Switch y 1as pruebas 98
Servidor Correo 100
Servidor FTP 102
Ejemplo Global – Oficina 2 puestos 107

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Como conectamos todo y que rangos de IPs asignamos…??? 108
Configuramos los Switch 109
Ejercicio Global – Oficina 1 Planta 117
Linux. Introducción 129
Instalación CentOS 129
Instalar Centos en Virtual Box: 131
Instalamos las Guest Additions de Virtual Box: 139
Cambiar la configuración de Red de las máquinas Linux 140
Instalar Ubuntu Virtual Box: 141
Configurar la red en equipos Linux 151
Comprobar la correcta instalación del sistema operativo 152
Actualizar el sistema operativo 154
Cambiar color de fondo del terminal 156
Estructura de directorio de Linux. 157
Shell, root y Tilde ~ 158
Comandos básicos 161
Directorios 162
Gestión de grupos y usuarios 164
En CentOS 164
En Ubuntu 164
Permisos del sistema de archivos 167
Cambiar permisos numéricamente 170
Buscar archivos, comando find y locale: 171
Instalación de programas: 172
RPM 172
DEB 173
Compartir archivos entre Virtual Box Linux-Windows 174
Instalar Guest Additions en Ubuntu 176
Prerrequisitos 176
Instale VirtualBox Guest Addition desde la terminal 176
Crear un servidor Web en nuestro servidor Linux CentOS 177
Instalación de Firewall Básico y conceder permisos para httpd 178
Configuración de hosts virtuales: Alojar más de un dominio desde un único servidor. 178
Instalar WordPress en CentOS: 182
Instalamos PHP: 182
Instalamos MariaDB: 185
En Ubuntu: 189
Instalar centralita digital Asterisk 199
Ejercicio Asterisk. Crear una centralita digital 211

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

Instalar Elastix 214
Instalamos Elastix en una nueva máquina virtual 214
Crear extensiones: 220
Configurar buzón de voz 223
Instalación de Centralita Issabel 227
Añadimos extensiones y usuarios 232
Configurar IVR (Respuesta de Voz Interactiva) 234
Configurar buzón de voz 238
Concepto de Rutas Entrantes, Salientes y Troncal 240
Rutas Entrantes 240
Salientes 240
Troncal 241
Conectar 2 centralitas 242
Desviar a otra extensión 245
Desviar extensión a Móvil 247
Crear una conferencia entre varios empleados: 249
Troncal para llamadas de externas: 251
Crear un PIN para limitar las llamadas externas: 252
Crear Agentes 254
Crear campañas: 259
Recesos: 265
Ejercicio Issabel 266
Cluster MySQL: 267
MySQL Cluster 7 – Instalación DEB - Máquinas virtuales Ubuntu - Adaptador puente: 268
Configuramos el MGM 272
Configuramos los nodos de datos NDB y el nodo SQL 273
Probamos el cluster 274
MySQL Cluster 7 – Instalación Copiando-Pegando – Máquinas virtuales Ubuntu - NAT 275
Creamos la máquina Base 275
Configuramos MGM 276
Configuramos los NODOS: Datos1 y Datos2 277
Y por último el Nodo MySQL 277
Probamos el Cluster 278
MySQL Cluster 7 – Instalación Copiando-Pegando – Máquinas virtuales CentOS – Adaptador Puente 280
1º Creamos la máquina Base 280
2º Configuramos MGM 281
3º Configuramos los NODOS: Datos1 y Datos2 282
4º Y por último el Nodo MySQL 282
MySQL Cluster 8 – Instalación RPM – Máquinas virtuales CentOS – Adaptador Puente 284

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

1º Creamos la máquina Base del Cluster 284
2º Configuramos las máquinas del cluster 288
3º Iniciamos el servicio y probamos si se ven entre ellos 289
4º Probamos el Cluster 291
Monitorización de Equipos 292
Descripción general. Principios de funcionamiento. Alarmas 293
Herramientas de configuración y diagnóstico de red 295
Herramientas de gestión de servicios 296
Liberar tamaño máquina virtual en Linux 298
Monitorización usando comandos 301
En general: 301
En Asterisk 303
Ejecutar periódicamente tarea con cron 304
Script monitor.sh 306
Nagios 310
Características 310
Instalación de Nagios 312
Configuración: 315
commands.cfg 315
timeperiods.cfg 315
templates.cfg 316
contacts.cfg 316
localhost.cfg: 317
printer.cfg: 317
Switch.cfg: 317
windows.cfg: 317
Agregar Host Windows 318
Añadimos el equipo del compañeroX 325
Agregar Host Ubuntu 326
Agregar Routers y Switches 330
Agregamos un segundo switch 332
Crear y configurar Grupos 333
Extensiones Nagios 335
Ejercicio Nagios: Monitorizar MySQL Cluster 336
OsTicket 338
GLPI 339
Instalación: 340
Luego configuramos la BD: 341
Descargamos la última versión de GLPI: 342

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

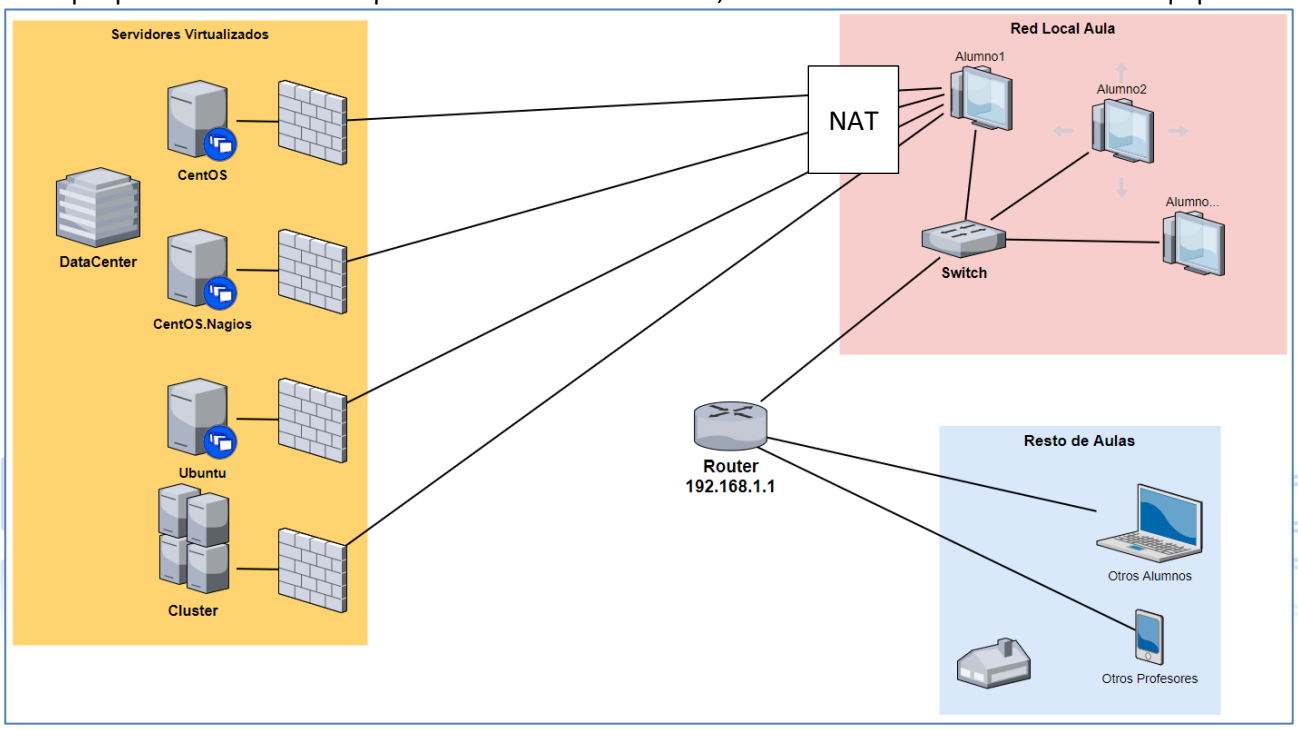
Configuración: 342
Pantalla de Inicio 347
Inicio 347
Activos 347
Soporte 349
Gestión 349
Herramienta 349
Administración 349
Configuración 350
OCS Inventory 351

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

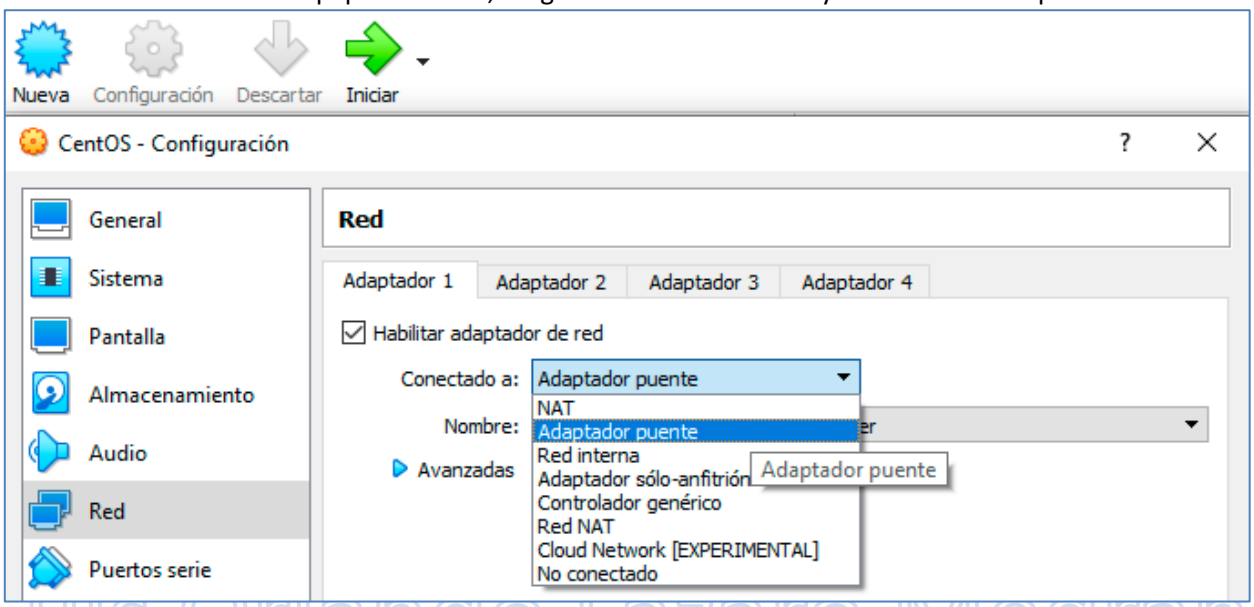
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

Introducción

Hemos visto a lo largo de este curso, la teoría sobre configuración, instalación y mantenimiento de redes de voz y datos. En estos apuntes vamos a darle una aplicación práctica a toda la teoría estudiada.
Para hacerlo vamos a diseñar un escenario que nos permita trabajar de forma individual y colectiva y además genere suficiente tráfico para que podamos monitorizarlo.
Aprovechando la infraestructura de red existente, vamos a crear un DataCenter en cada uno de nuestros equipos, usando máquinas virtuales y servidores virtualizados.
Para que podamos hacer estas prácticas de forma individual, crearemos un DataCenter en cada equipo:

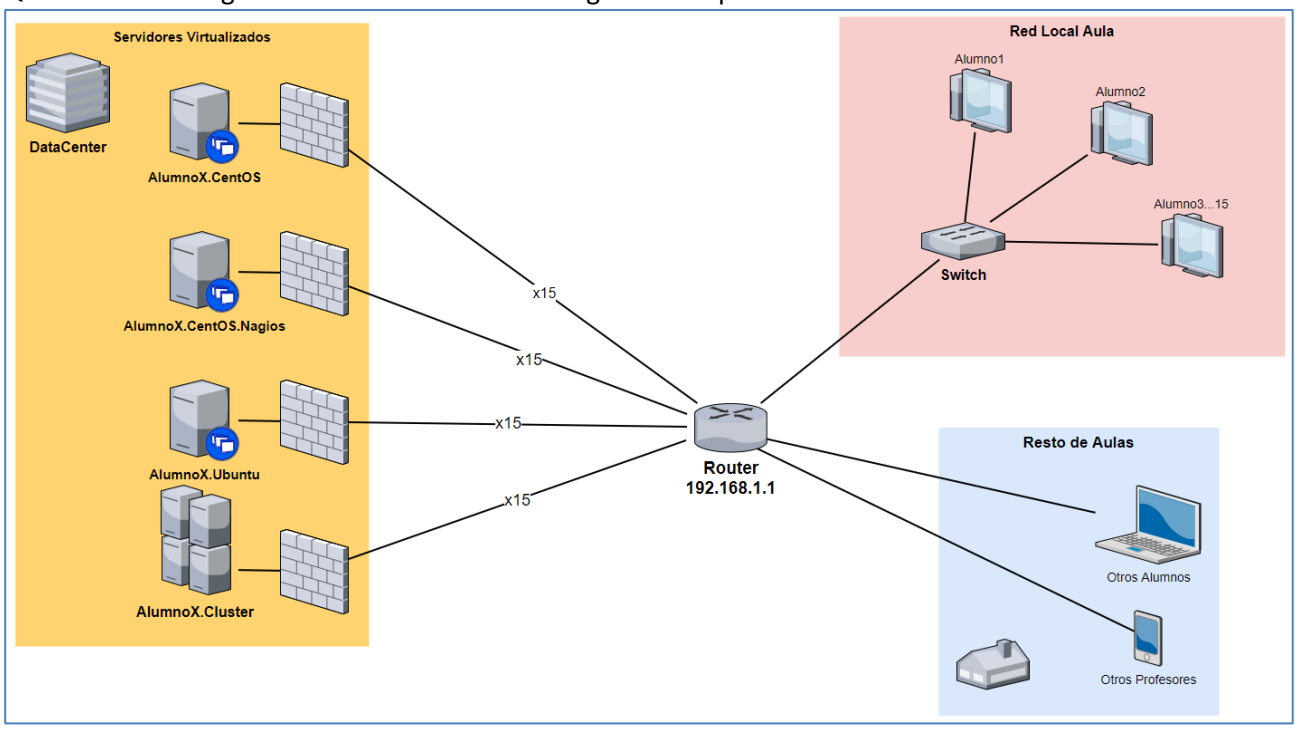


Por defecto, VirtualBox crea las máquinas de cada equipo usando **NAT** para los interfaces de red, con lo que solo son accesibles individualmente. Cambiaremos esa configuración a **Adaptador Puente** para que sean accesible desde todos los equipos del aula, así generamos más tráfico y más elementos que monitorizar:

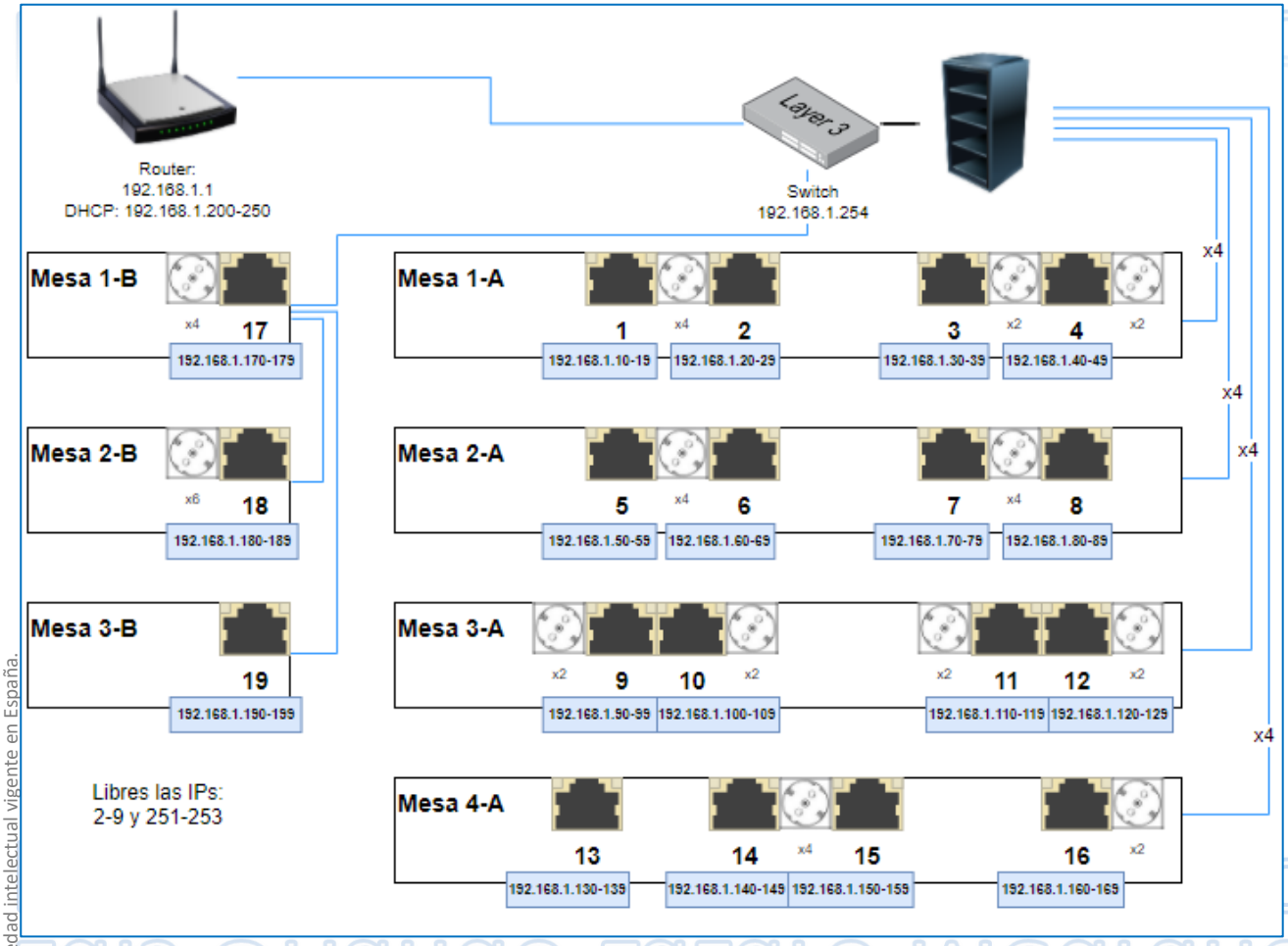


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Quedando la configuración final como indica el siguiente esquema:



Por lo tanto necesitaremos manejar cada Alumno al menos 8 IPs distintas, con lo que vamos a reservar para cada equipo 10 IPs que luego iremos administrando. El esquema de las mesas y las IPs a usar será el siguiente:



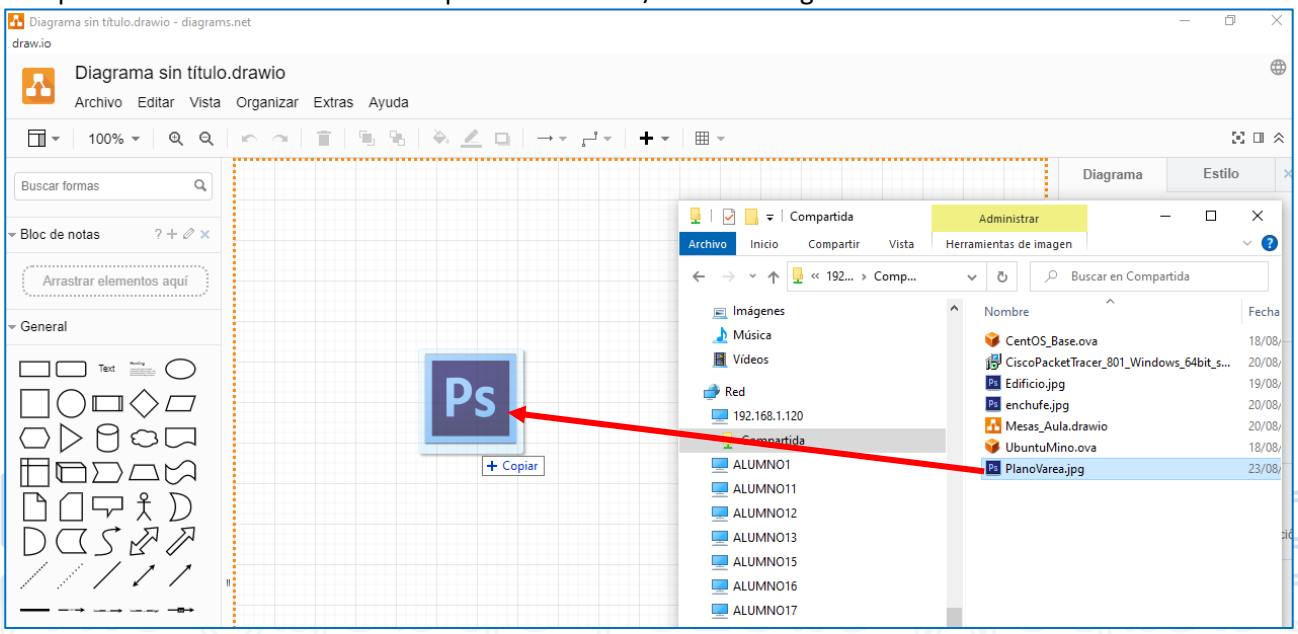
El Router tiene asignada la IP: 192.168.1.1 y el switch de capa 3 tiene la IP: 192.168.1.254.
Hemos dejado en el Router libres para que sean asignadas por DHCP las IPs de la 200 a la 250.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Dibujar Planos con Drawio

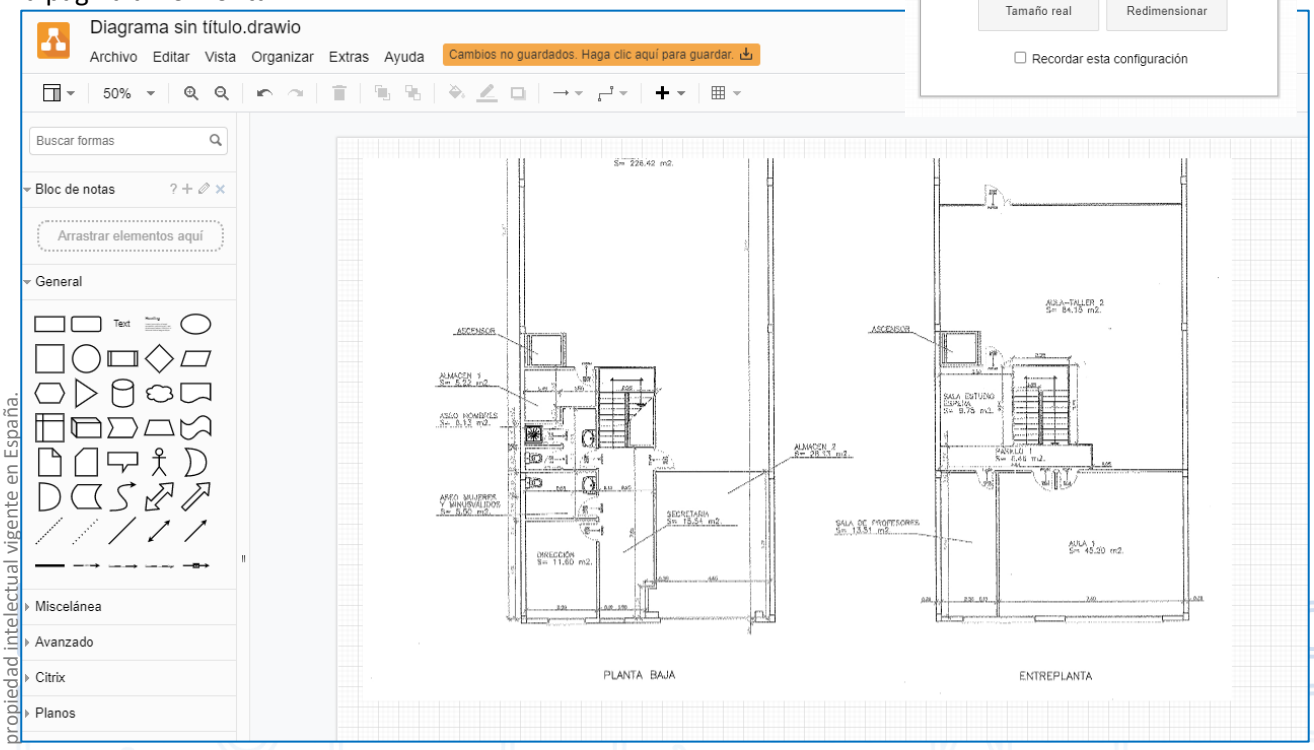
Podríamos usar como planos de Planta para el subsistema vertical planos de AutoCAD, como vimos en módulos anteriores, pero la mayoría de las veces vamos a tener que dibujarlos rápidamente con algún esquema, o foto que nos han pasado. Una forma muy sencilla de hacerlo es colocar una plantilla en el Drawio y dibujar encima.

En nuestro caso nos han pasado un plano de Autocad, pero se ve muy mal, con lo que vamos a "redibujarlo" usándolo como fondo. Para colocar una imagen dentro de Drawio podemos arrastrarla desde el explorador de Windows o usar la opción de Archivo/Insertar Imagen…



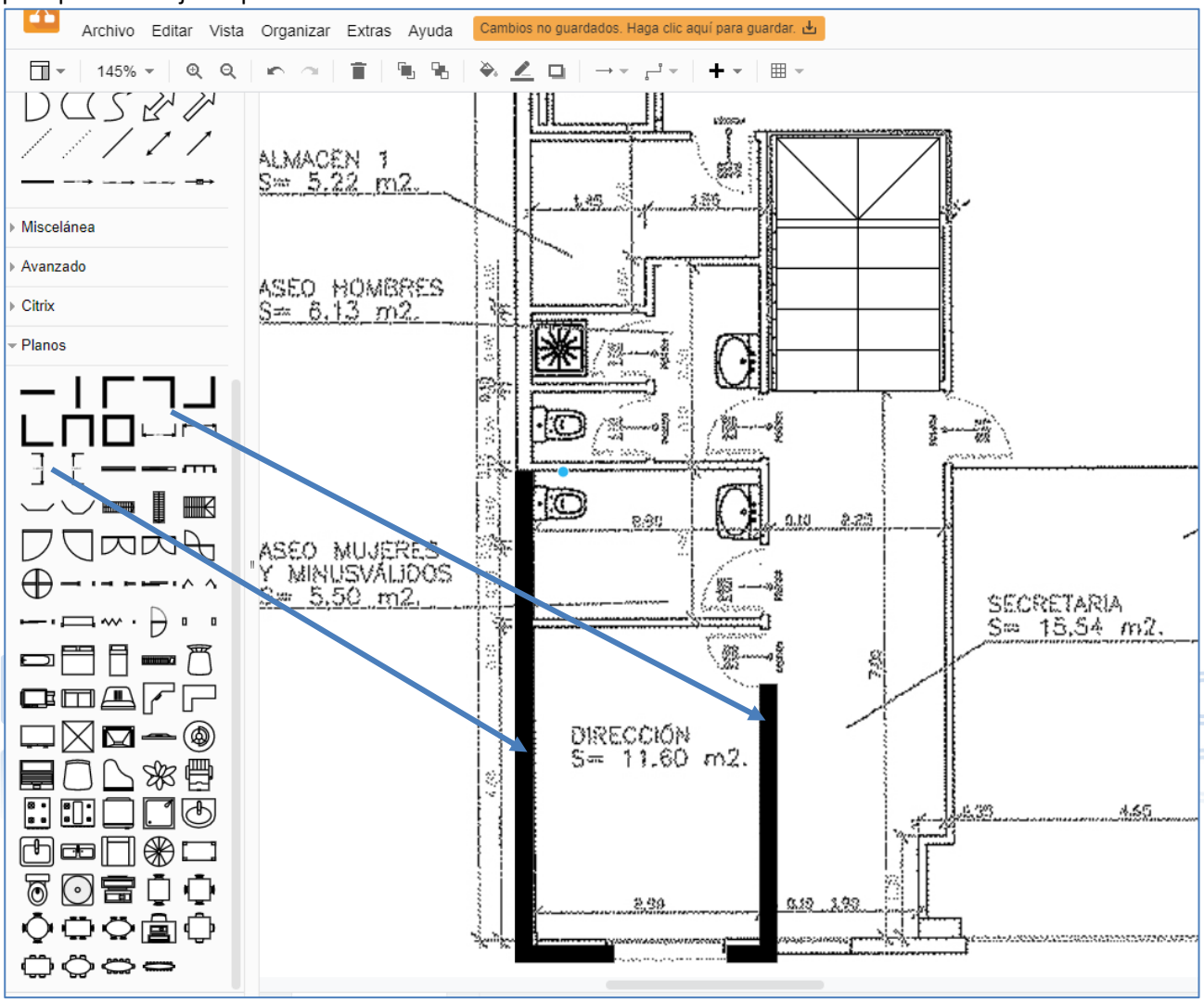
Nos pregunta si queremos redimensionarla, o dejarla en su Tamaño Real, elegimos esta última opción:

Y luego movemos la imagen hasta la posición que nos interese para dejarla de fondo. Quizás sea necesario cambiar la orientación de la página a Horizontal:

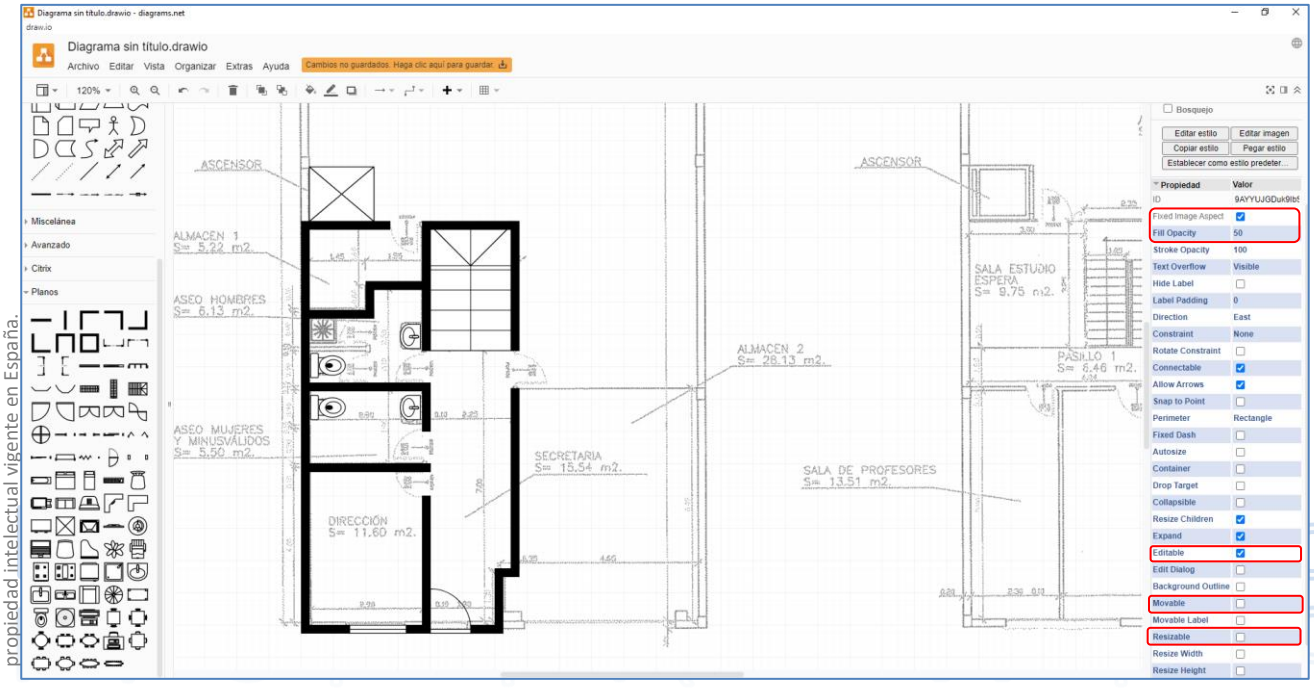


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Agregamos las formas llamadas **Planos**. Y arrastramos y redimensionamos las formas que nos interesen para poder dibujar el plano.

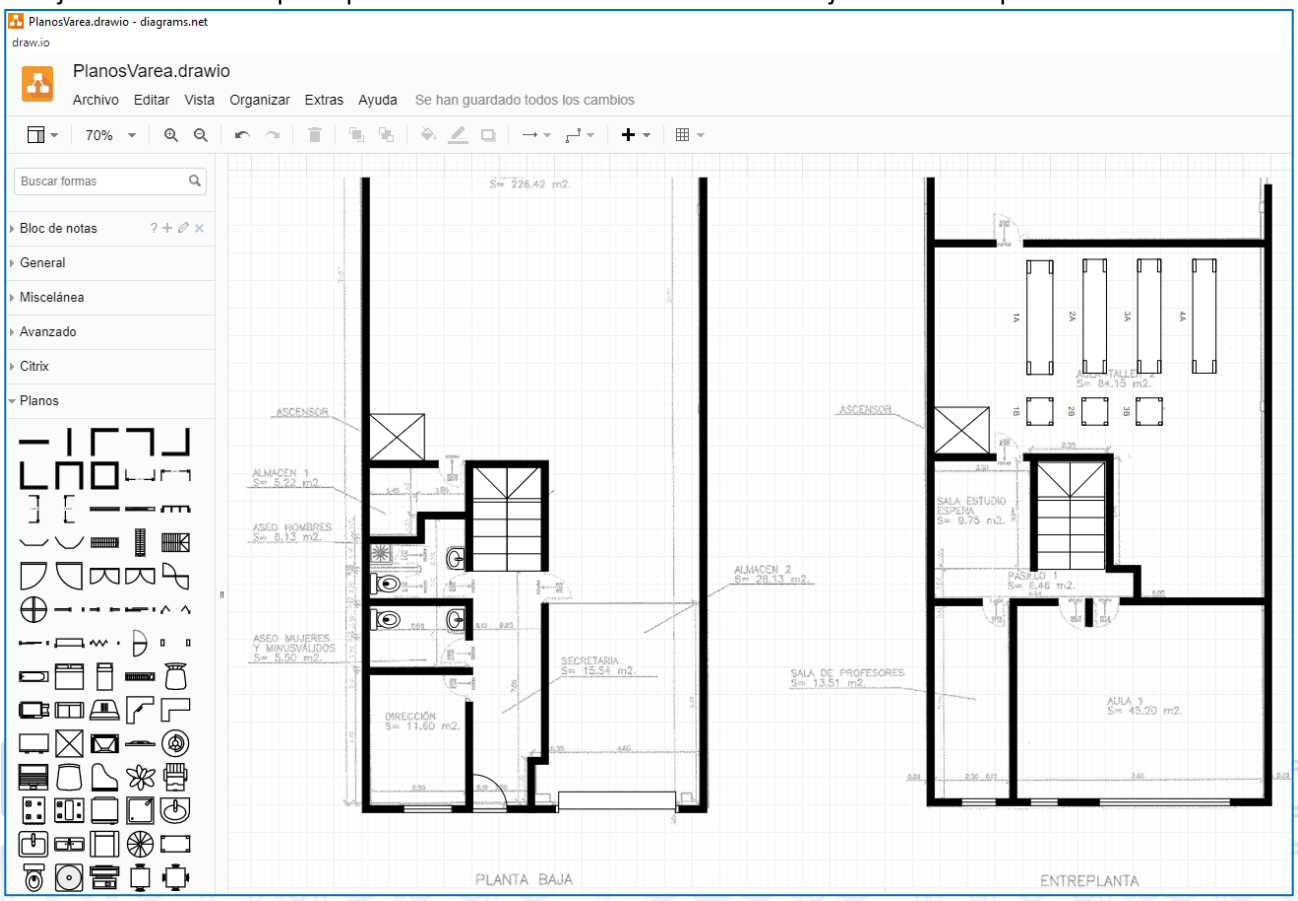


Si queremos que no se nos mueva la imagen del plano de fondo, desde Estilo podemos desmarcar las casillas **Editable**, **Movable** y **Resizable**, además de cambiar la opacidad (Fill Opacity)…



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Dibujamos las mesas… para que nos sirvan de referencia cuando dibujemos los componentes.



Software de Simulación de Redes:

Hemos visto en módulos anteriores que tenemos aplicaciones que podemos usar para simular redes y así diseñarlas correctamente, algunos de los más conocidos y usados son:

KivaNS (Kiva Network Simulator)

KivaNS (Kiva Network Simulator) es una aplicación gratuita y de códio abierto basada en Java para especificar esquemas de redes de datos y simular el encaminamiento de paquetes a través de esas redes. En contraste con la mayoría de simuladores gratuitos para redes que están pensados para evaluar parámetros de carga, rendimiento, etc., KivaNS está orientado principalmente a simular el comportamiento del protocolo IP, y especialmente el tratamiento de los datagramas y el encaminamiento de los mismos por una red. Para ello KivaNS también considera el funcionamiento de protocolos auxiliares como ARP e ICMP, y emula el funcionamiento básico de tecnologías de enlace como Ethernet.
Podemos descargarlo desde http://www.aurova.ua.es/kiva/

GNS3 (Graphic Network Simulation)

GNS3 es un simulador gráfico de red lanzado en 2008, que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos, permitiendo la combinación de dispositivos tanto reales como virtuales. Tiene licencia GPLv3 y podemos descargarlo desde https://www.gns3.com/software/download

Cisco Packet Tracer

Esta utilidad conocida mundialmente, se ha desarrollado con el objetivo de proveer una herramienta de simulación de redes con las cuales podemos detectar el envío y recepción de paquetes, configuración de los dispositivos de red y muchas funciones propias del mundo networking. Esto nos ayudará a evitar errores o a saber los métodos de implementación en el mundo real ya que al crear y emular una red en Packet Tracer se proveen las herramientas necesarias para la configuración de los equipos participantes en la red como Switch, Router, Servidores así como validar la configuración de los servicios de red tales como DNS, DHCP y Web.

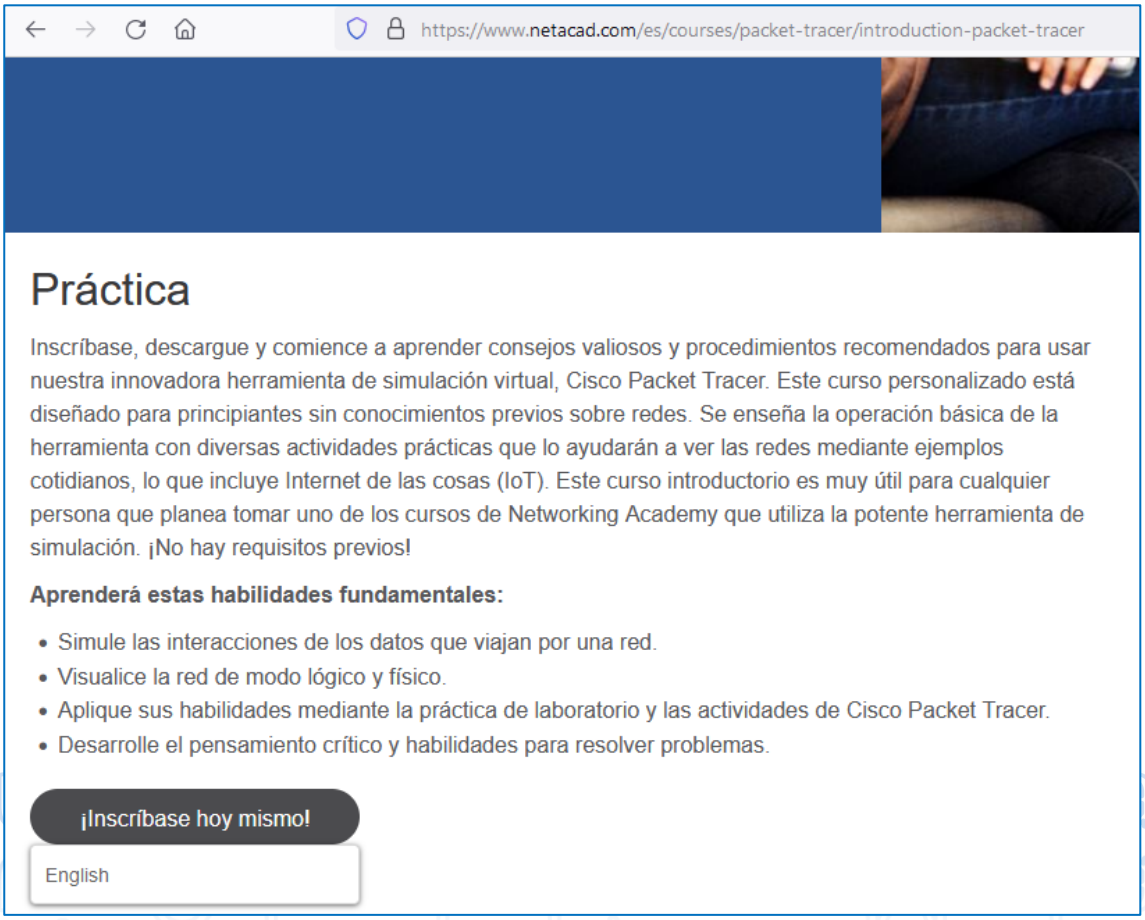
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Algunas de las ventajas de usar Packet Tracer de Cisco son las siguientes:

- Esta utilidad cuenta con capacidades de simulación, visualización, autoría, evaluación y control de redes y periféricos.
- Simulación de equipos físicos con todas sus funciones y características.
- Cuenta con dos espacios de trabajo llamados lógico y físico, la diferencia radica en que en el espacio de trabajo lógico será posible diseñar y construir topologías de red lógicas conectando o agrupando los dispositivos de red virtual mientras que en el espacio de trabajo físico disponemos de una dimensión física de forma gráfica de la red lógica que hemos creado, esto da un aspecto más realista sobre cómo debemos ubicar o configurar los dispositivos de red a usar tales como los enrutadores, conmutadores.
- Packet Tracer integra diversas representaciones geográficas de redes, allí podemos visualizar ciudades, edificios o armarios de cableado para estar más integrados en lo que es en realidad el mundo de las redes.
- Packet Tracer nos ofrece dos modos de visualización que son el modo en tiempo real y modo de simulación, como sus nombres lo indican, si usamos el modo real cada uno de los componentes que hemos configurado e integrado, dará una respuesta inmediata en tiempo real sobre su ejecución, en cambio, si usamos el modo de simulación, podremos ver detalles como el control de los intervalos de tiempo, la transferencia de datos o más aspectos del impacto en una red real.
- Integración de dispositivos modulares los cuales simulan hardware para realizar la configuración física de los mismos.
- Dispone de un modo multiusuario peer-to-peer gracias al cual será posible gestionar redes virtuales sobre una red real.
- Contamos con un asistente integrado de funciones y ayuda.

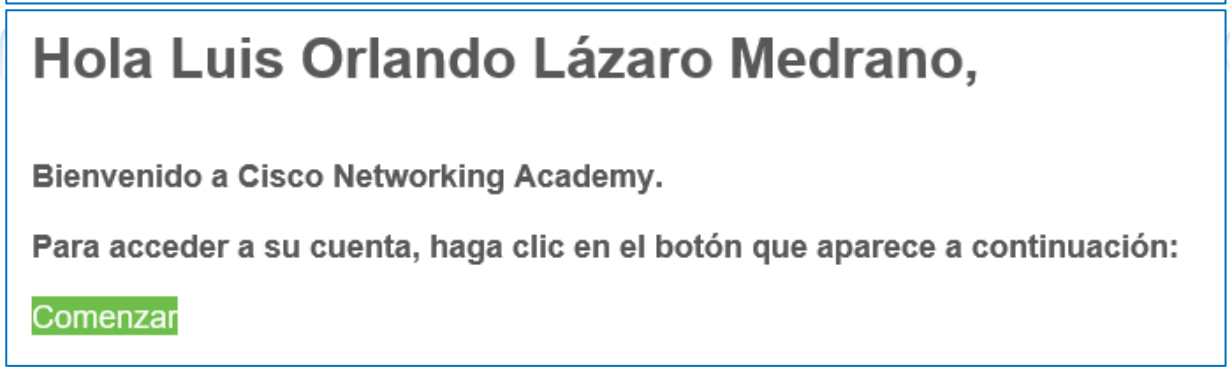
Registro y Descarga:

1. https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer/introduction-packet-tracer
2. Pulsamos sobre **Inscribase hoy mismo**:

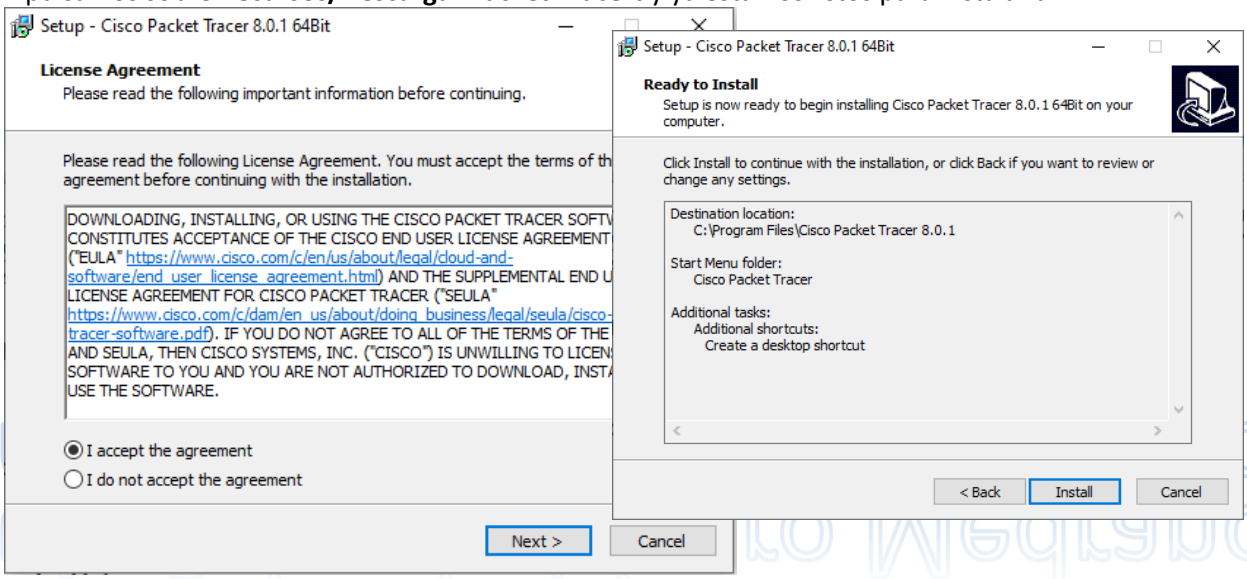


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Indicamos nuestros datos y le damos a Crear Cuenta:



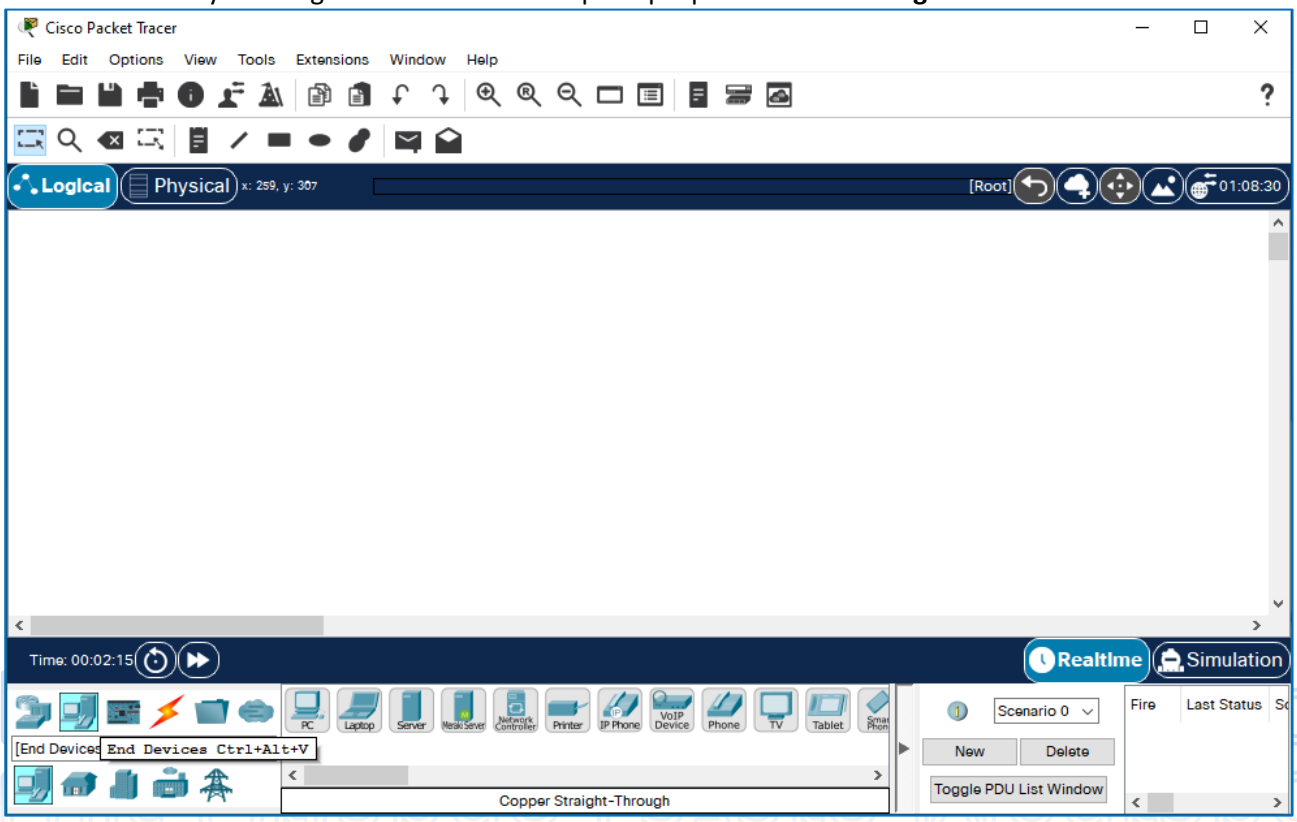
Completamos el registro, nos pedirá otros datos como Género, Fecha de Nacimiento…
Después tenemos que Iniciar el Curso y luego nos vamos a la página principal.
Y pulsamos sobre **Recursos/Descargar Packet Tracert** y ya estamos listos para instalarla:



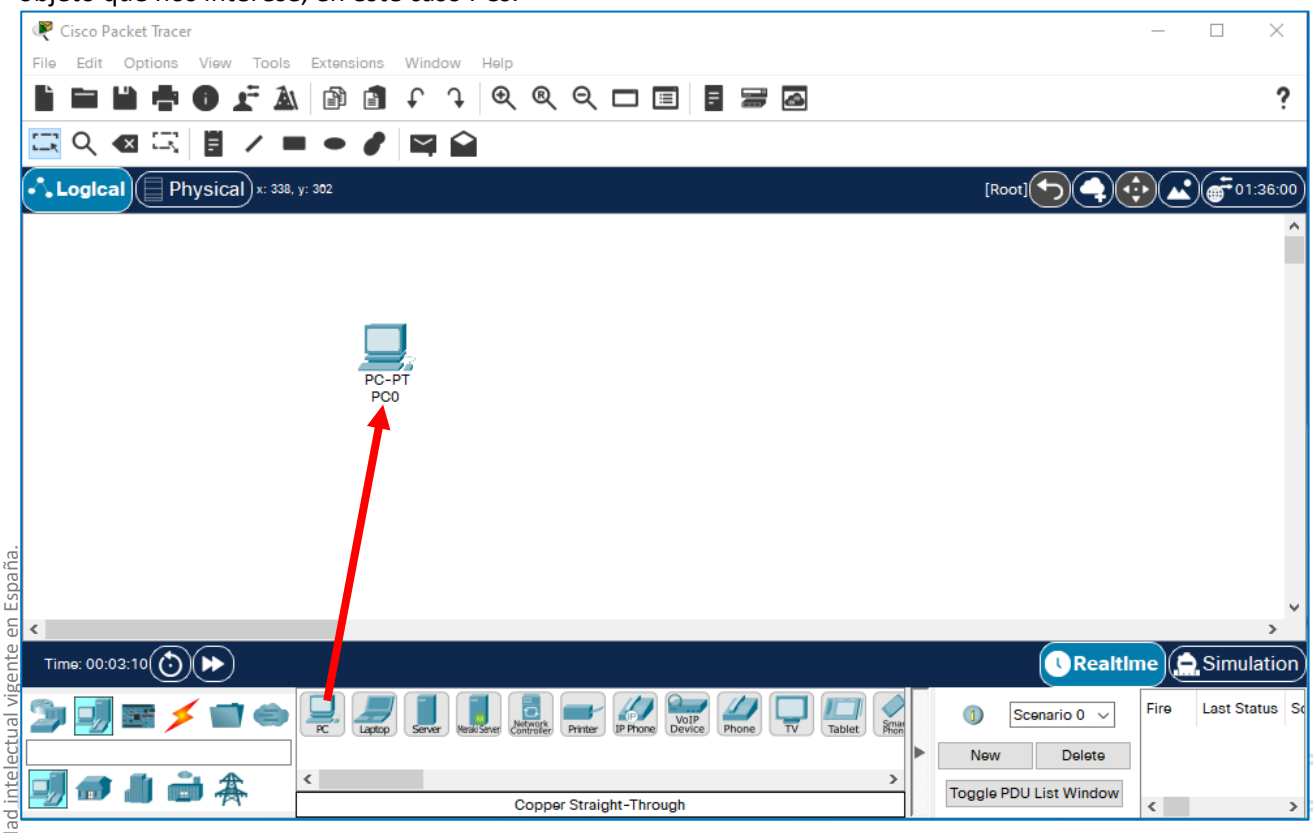
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configurar una Red Sencilla con Packet Tracert

Abrimos Packet Tracert, pulsamos sobre la opción de que nos mantenga identificados y no nos pregunte durante 3 meses y nos "logamos". En la ventana principal pulsamos sobre **Logical**

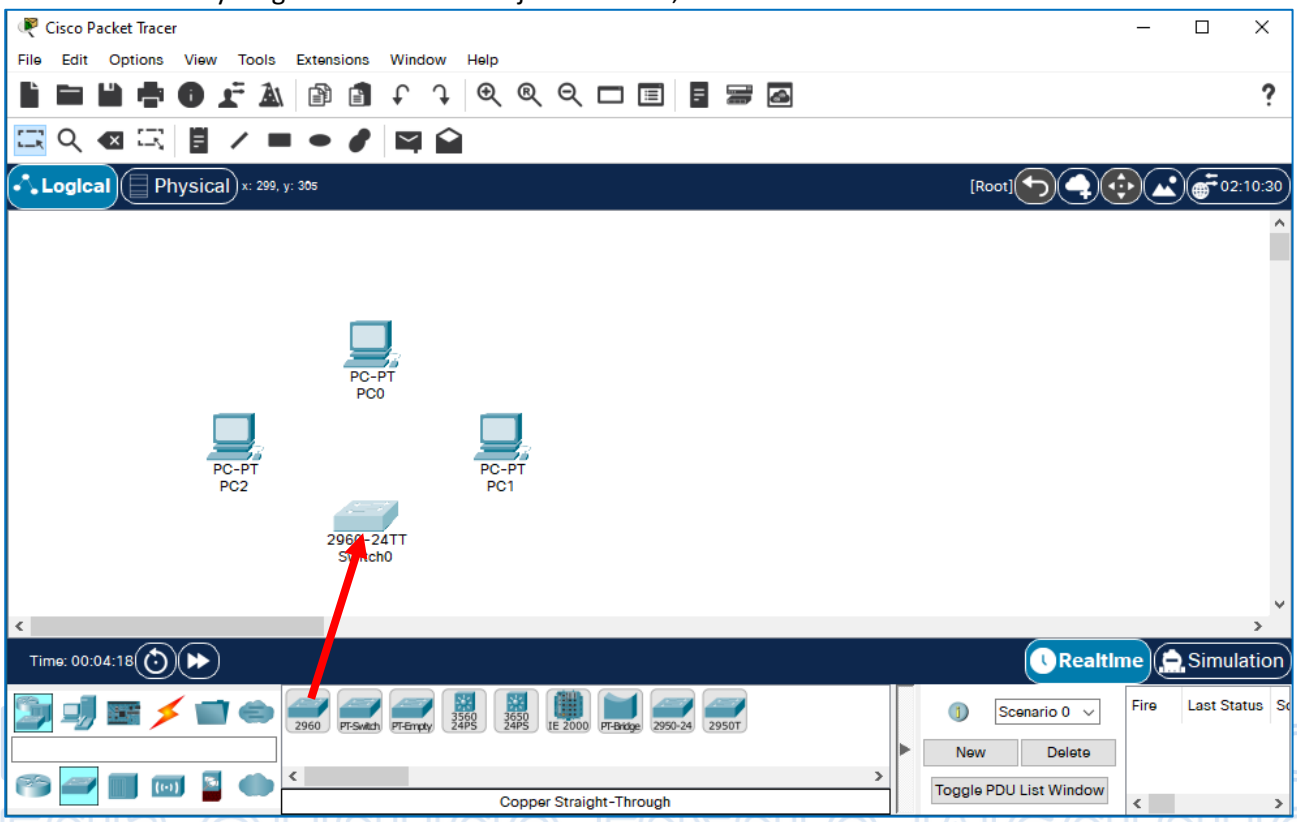


Y en la parte inferior, para añadir ordenadores seleccionamos el grupo **End Devices** y luego arrastramos el objeto que nos interese, en este caso PCs:

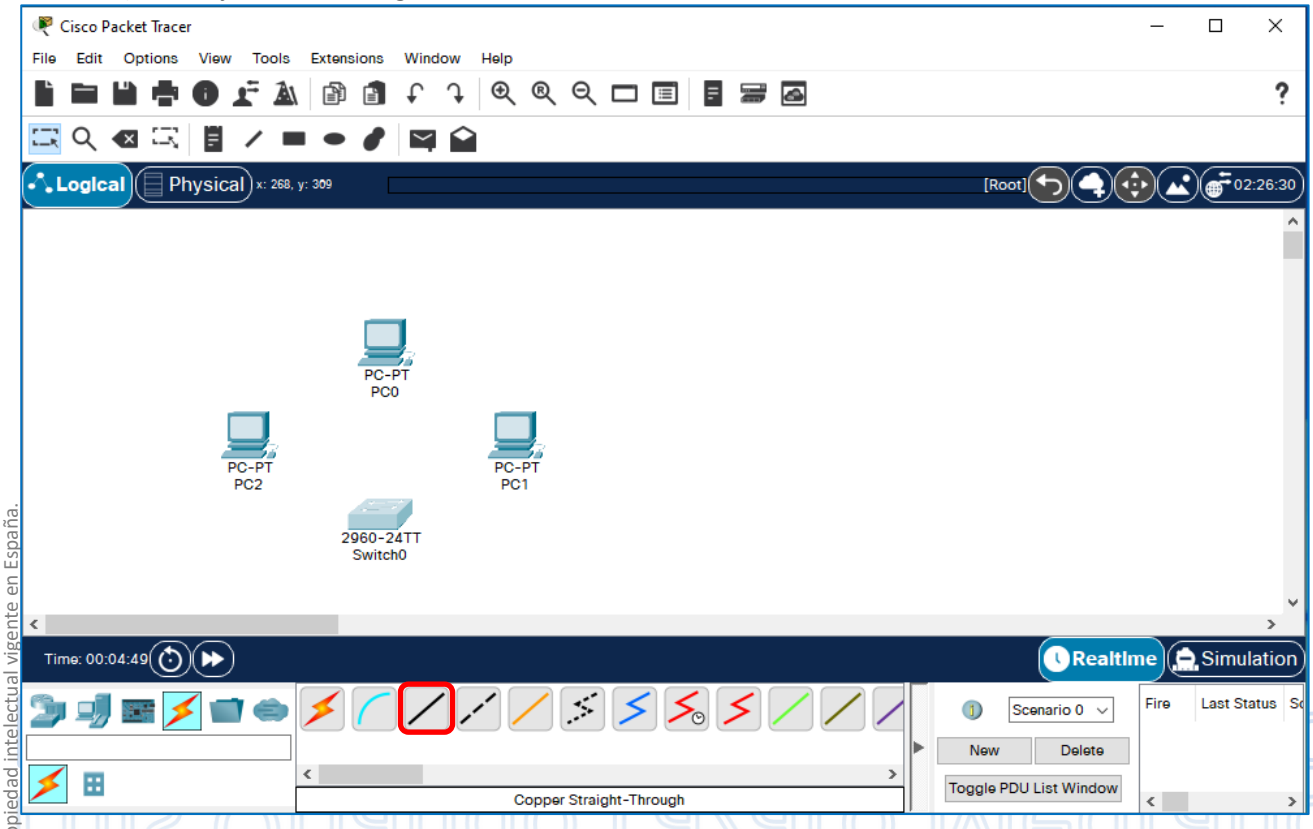


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para agregar otros elementos de la red como switches, routers… tenemos que seleccionar el primer grupo **Network Devices** y luego arrastramos el objeto deseado, en este caso **switch**:

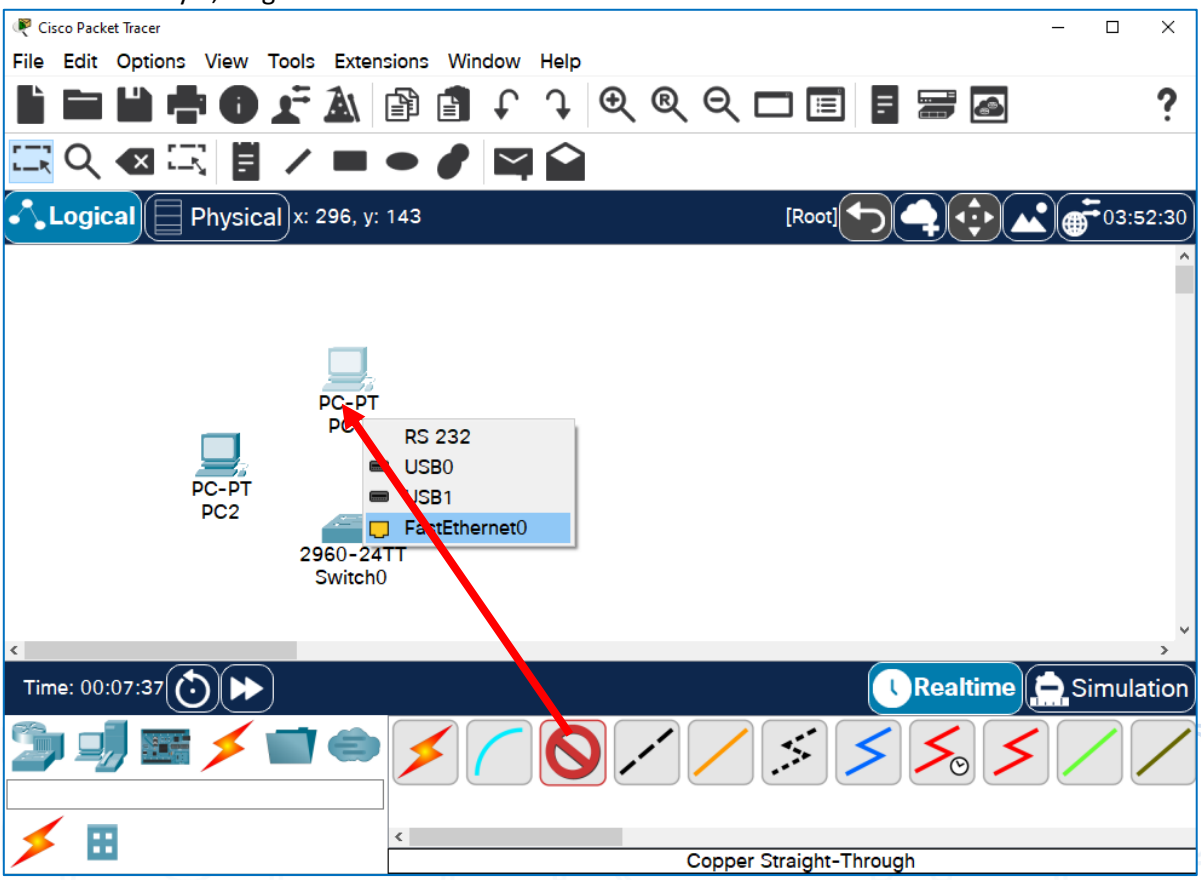


Y el paso siguiente es conectarlos, empleando el cable necesario, para hacerlo pulsamos en el grupo identificado con un rayo. Y luego seleccionamos el tipo de cable, si no sabemos cual usar podemos elegir el cable automático (rayo), en nuestro caso elegimos "Copper Straight-Through" cable de cobre directo (par trenzado) el dibujo del cable negro continuo:

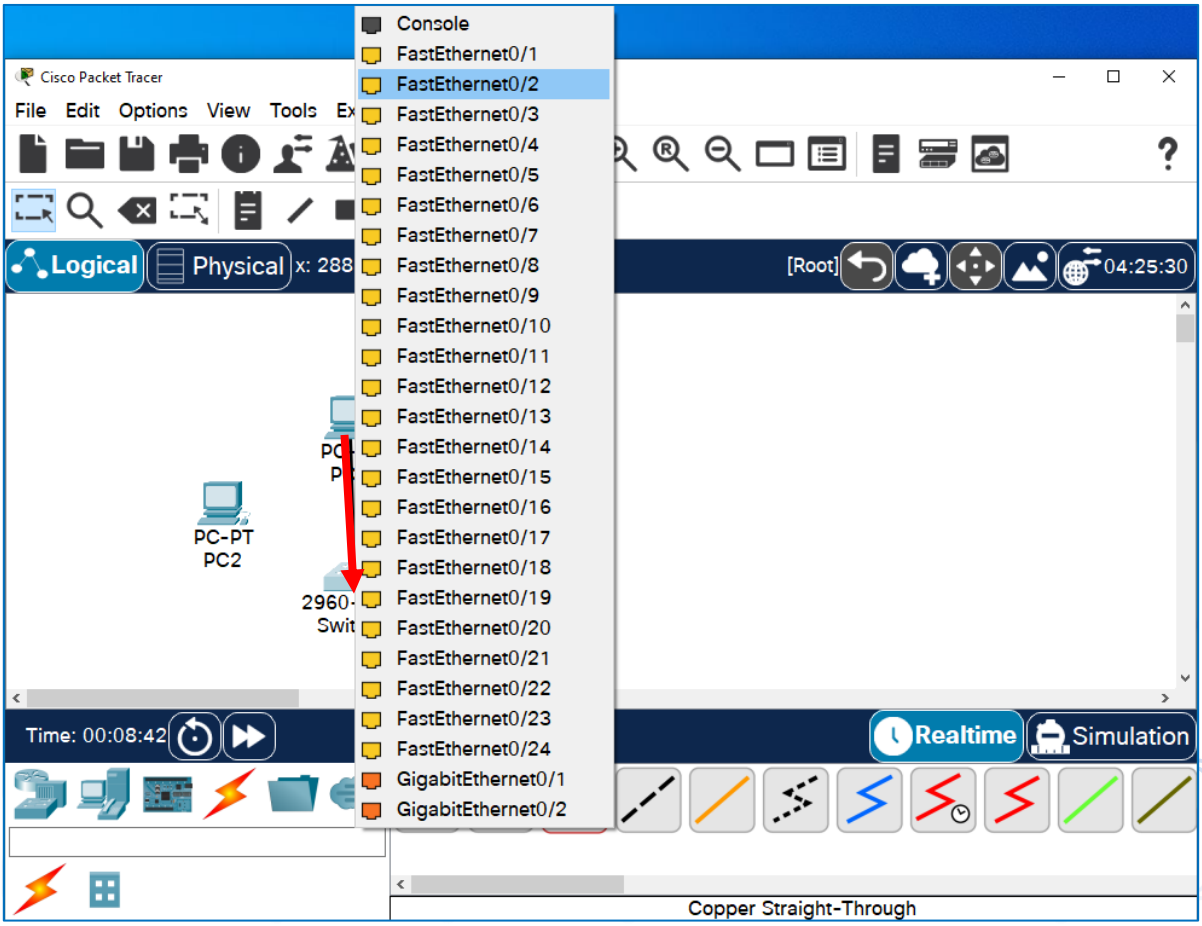


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego pulsamos sobre el PC que queremos conectar al switch y seleccionamos el interfaz de red, en este caso como solo hay 1, elegimos **FastEthernet0**

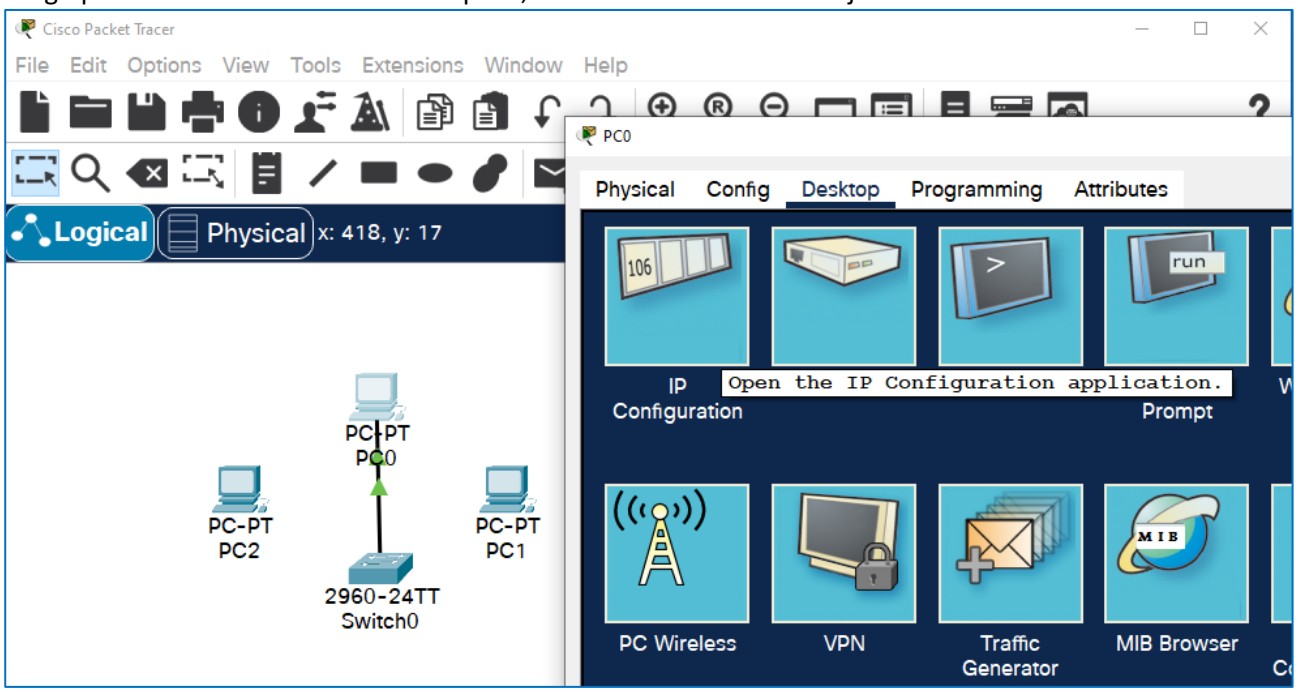


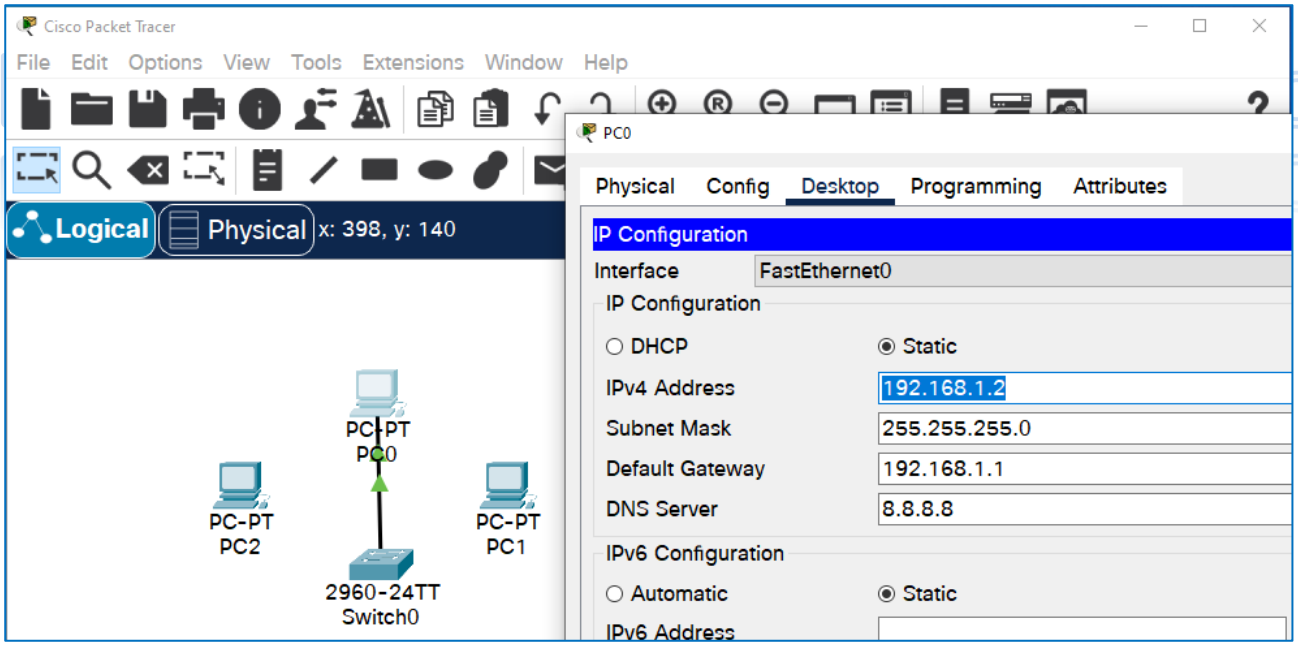
Luego hacemos clic en el switch y seleccionamos el puerto del switch al que queremos conectar:



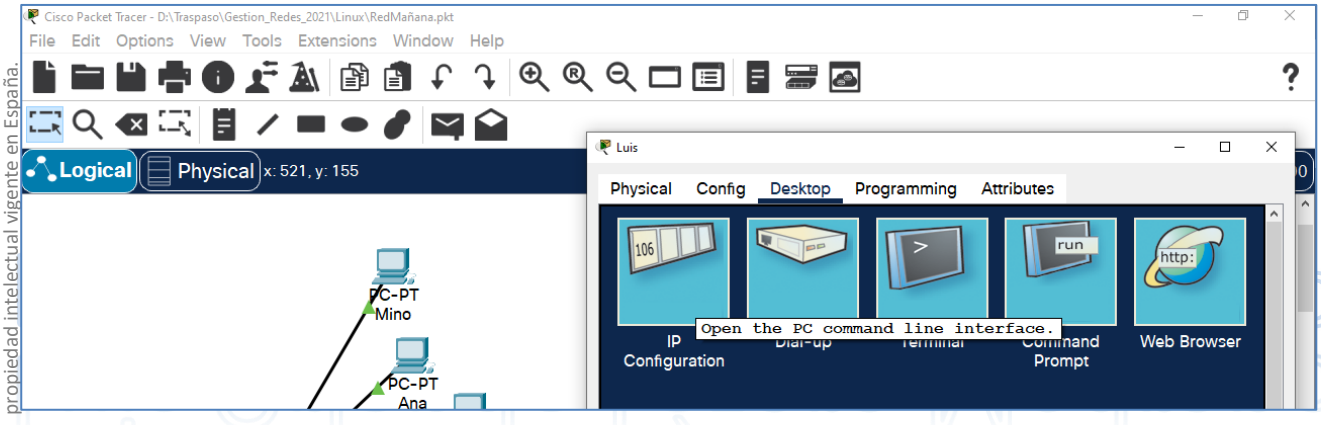
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego para modificar la IP de cada máquina, hacemos clic sobre el dibujo del ordenador:



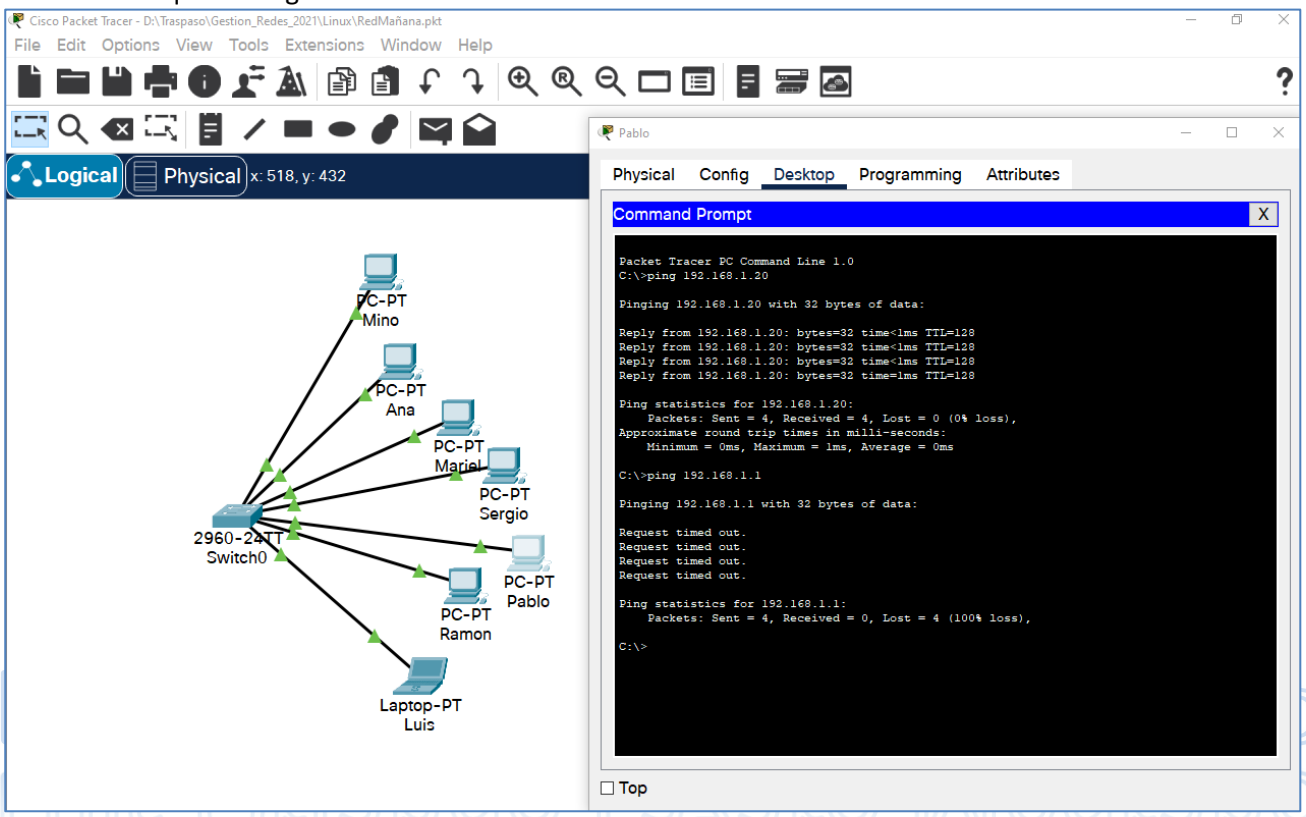


En Desktop tenemos mas opciones por ejemplo tenemos la opción **Command Prompt**, que nos permite ejecutar comandos como si estuviésemos en un ordenador, por ejemplo podemos hacer **ping** para comprobar conectividad:

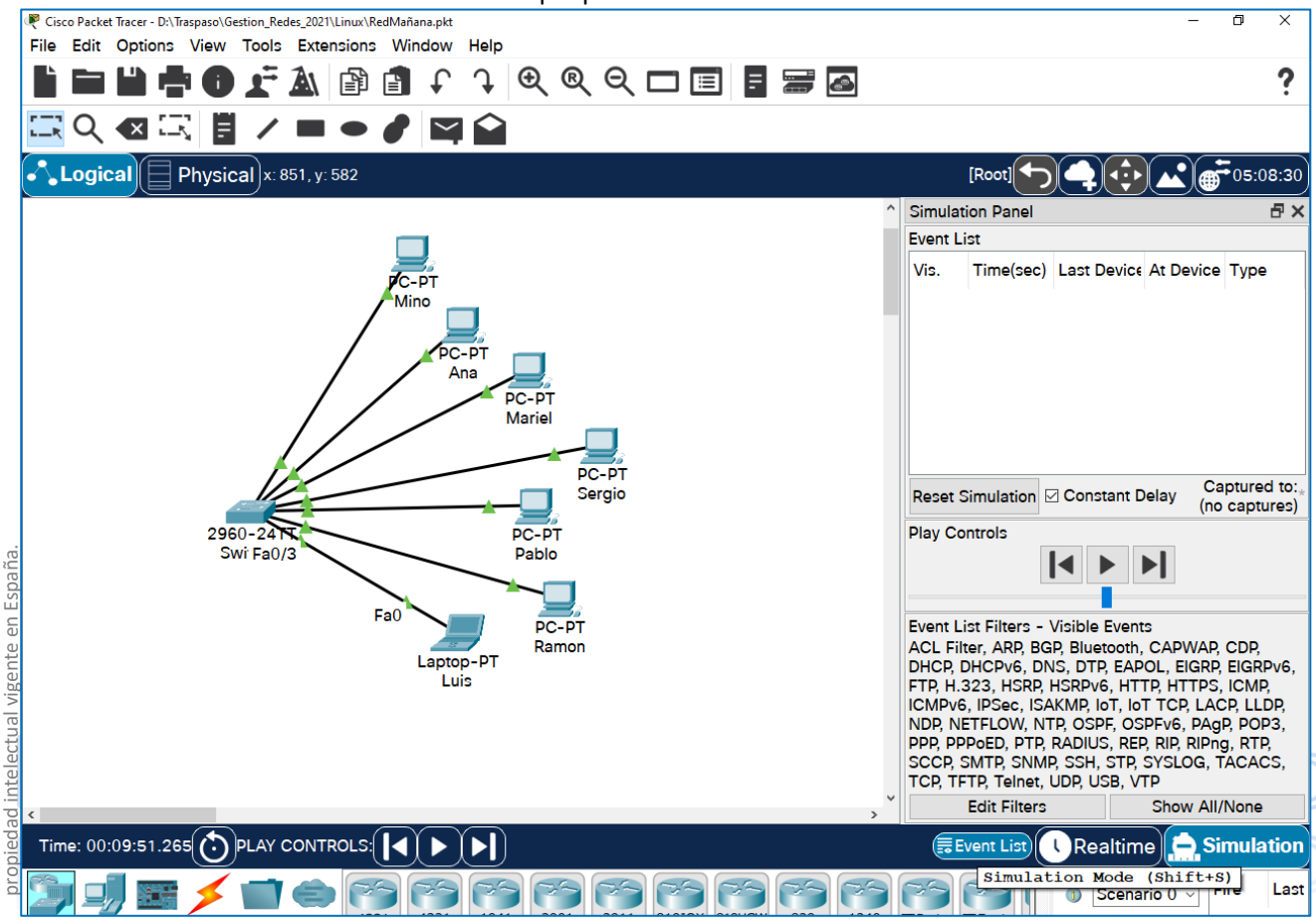


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Tener en cuenta que estamos haciendo pruebas dentro de una red conceptual, no dentro de la red real, con lo cual si hacemos un ping al router que todavía no hemos añadido, nos dará error, aunque en nuestra red "física" sí que lo tengamos:

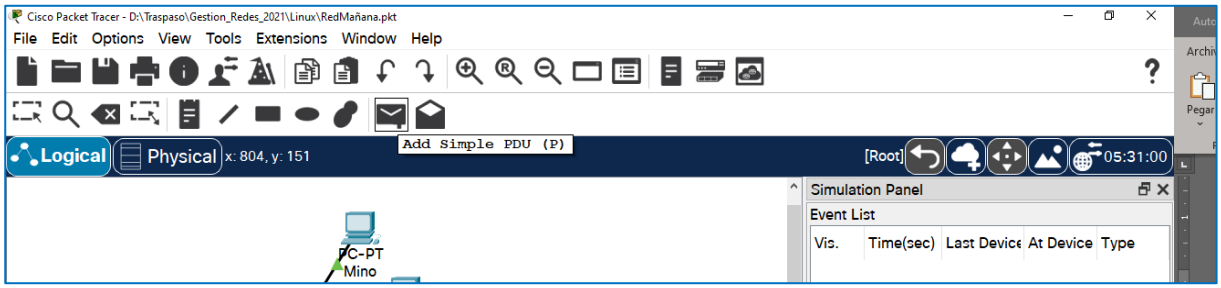


Una vez terminada la red, podemos crear una simulación, enviando por ejemplo un paquete del ordenador de Ana al de Pablo… Para hacerlo tenemos que pulsar sobre **Simulation**:

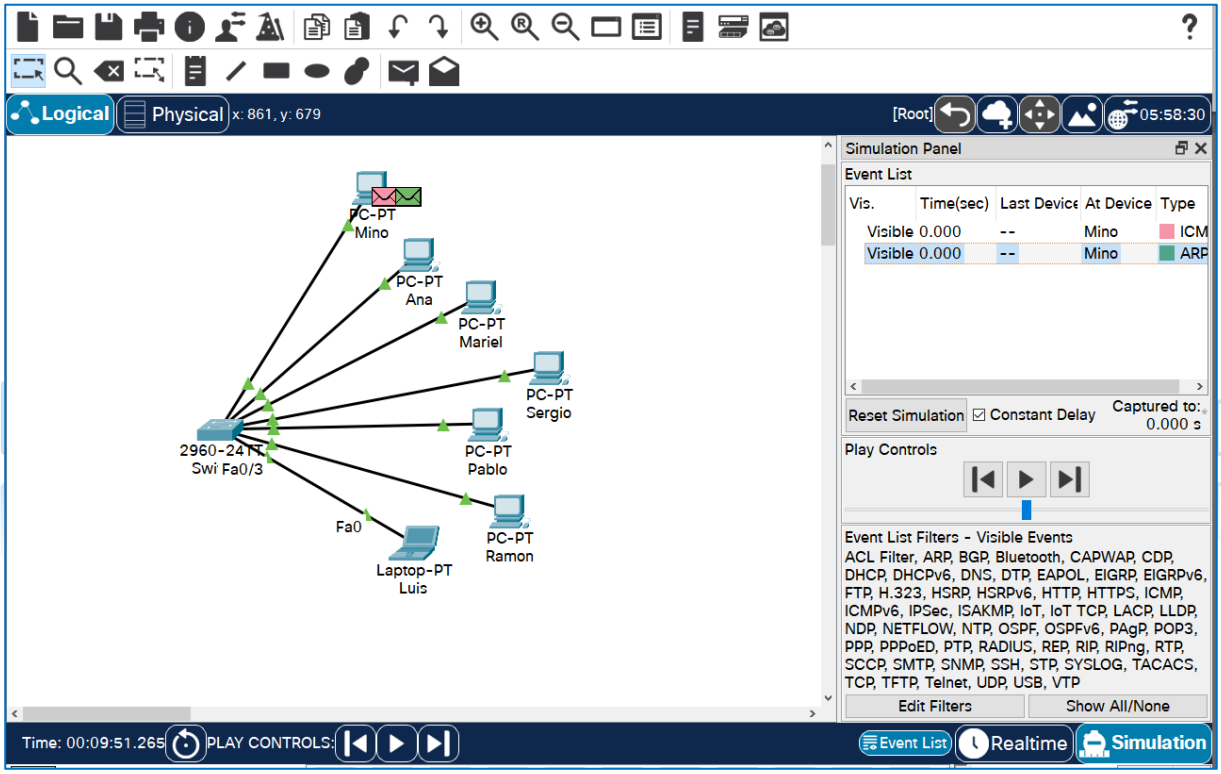


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

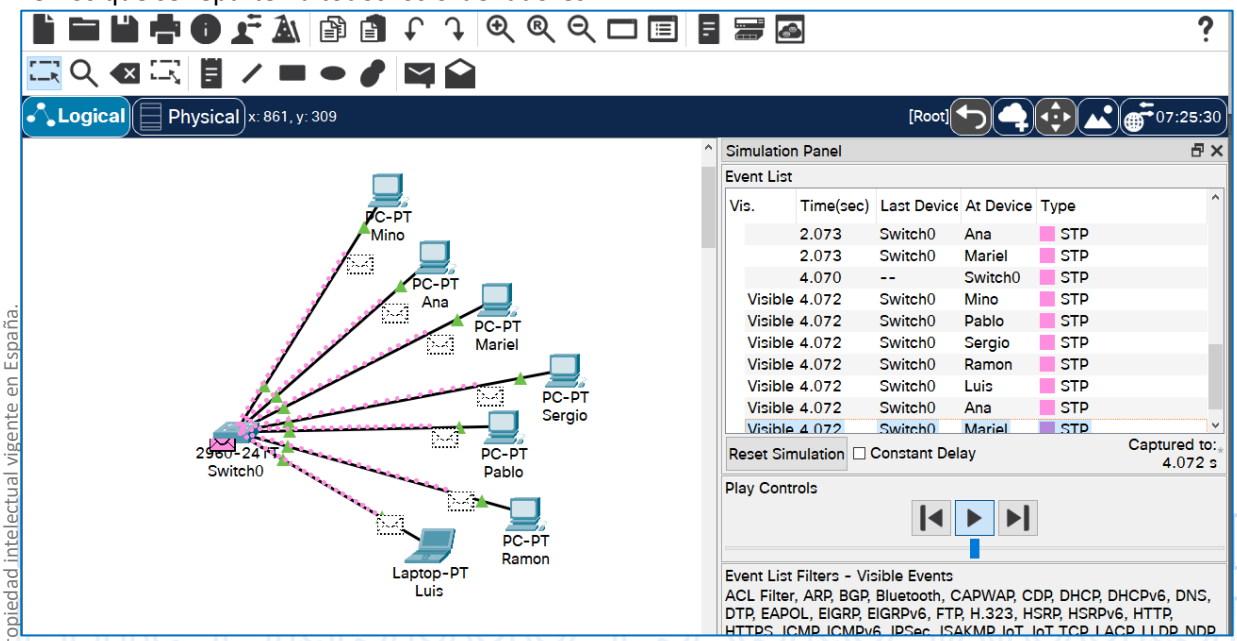
Luego pulsamos sobre el sobre cerrado con el símbolo +. Y hacemos clic en los 2 equipos que queremos comunicar.



Luego pulsamos sobre el Play de Iniciar la Simulación y vemos el recorrido de los paquetes por toda la red:



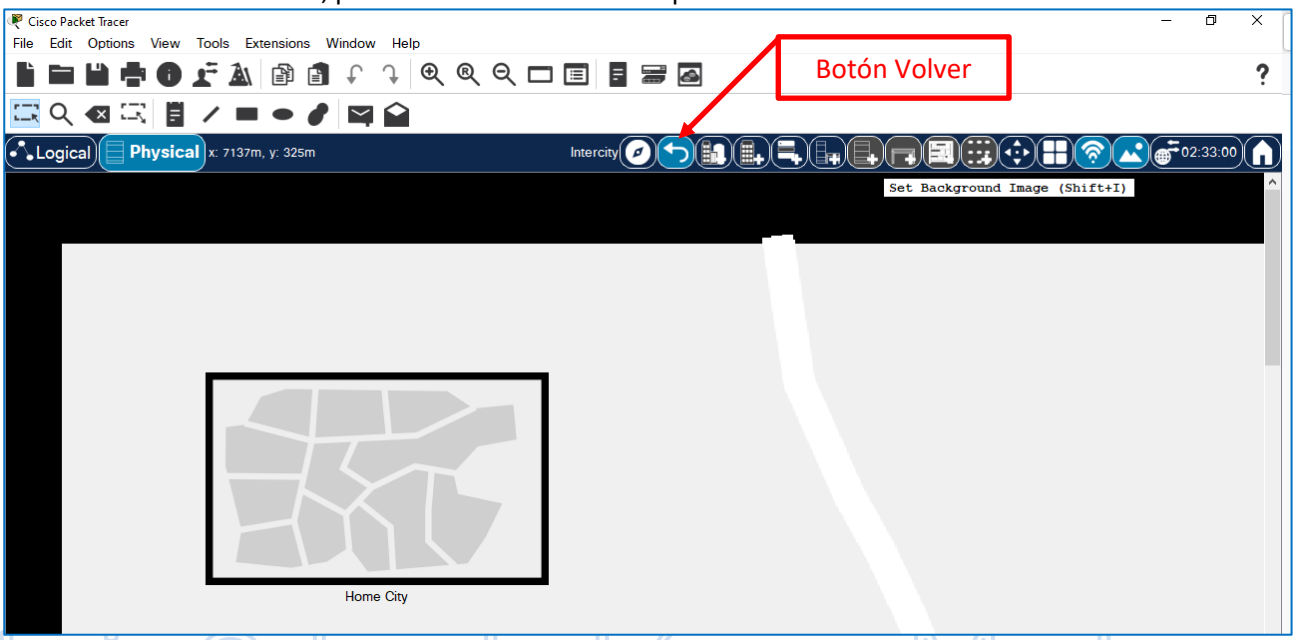
Suele tardar un par de "viajes" en llenar la tabla de direcciones del Switch con lo que los primeros paquetes vemos que se reparten a todos los ordenadores:



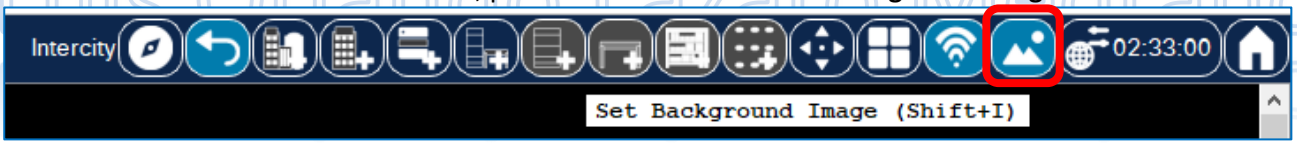
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Sistema de cableado estructurado SCE con Packet Tracert

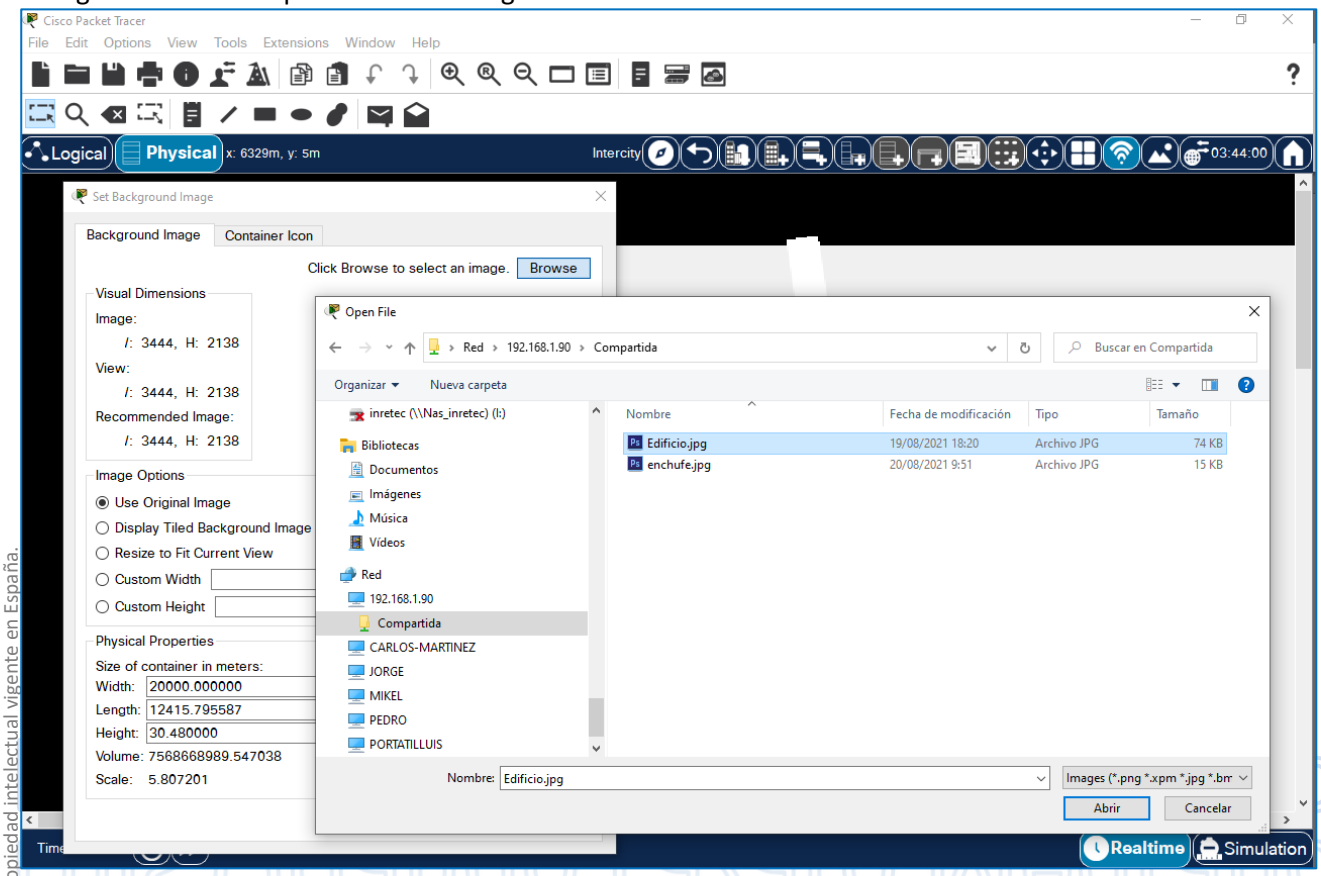
Creamos ahora un nuevo diseño, esta vez físico: Planos, Edificios… para lo cual pulsamos sobre **Physical**. Lo primero que nos sale es el Plano de una Ciudad, así que hacemos clic en cualquier parte del plano y ya nos metemos en el edificio, para volver a la ciudad… simplemente le damos a la flecha hacia atrás:



Cambiamos la foto de fondo del edificio, pulsando sobre el botón **Set Background Image.**

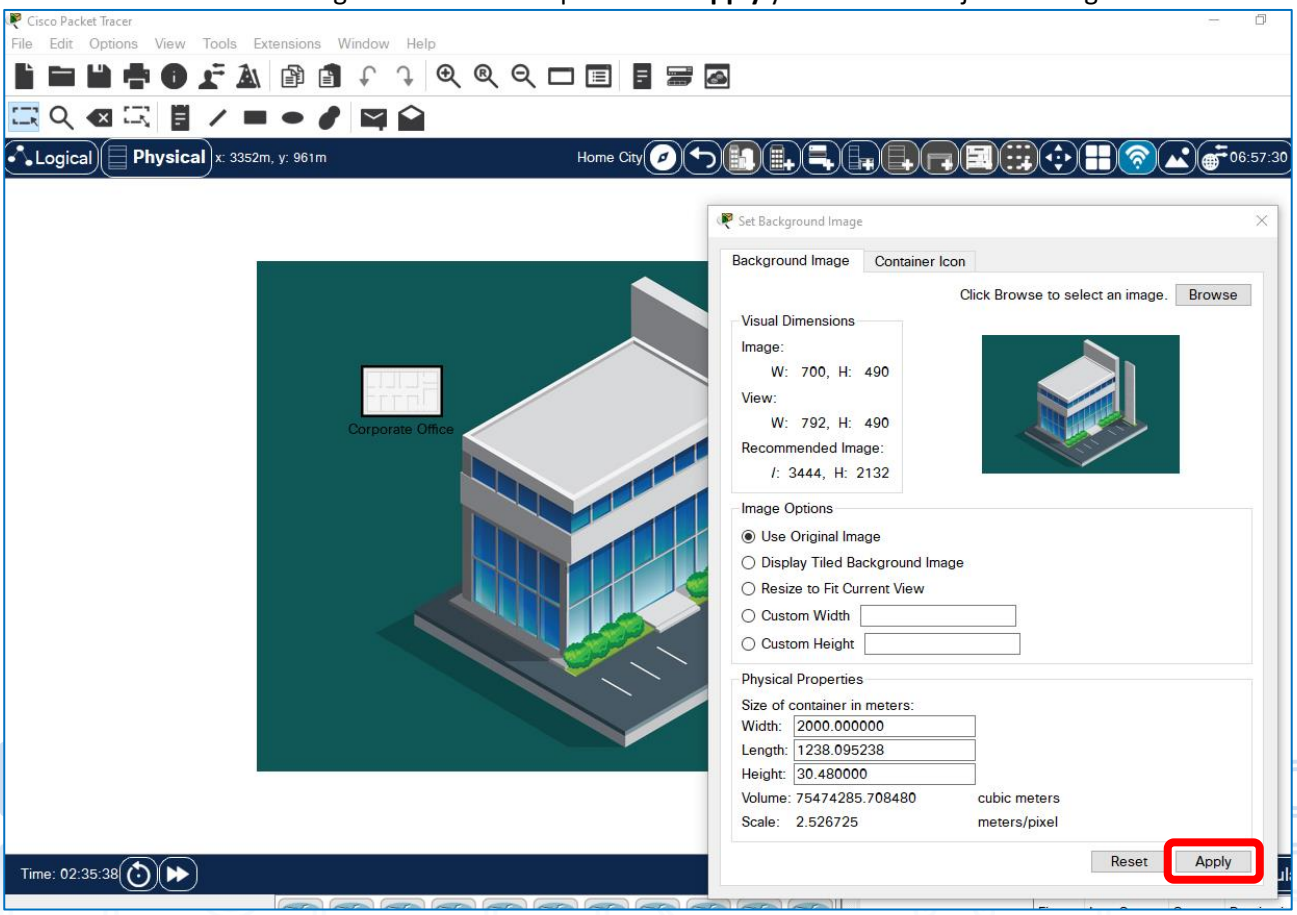


Y luego sobre **Browse** para buscar la imagen de fondo del edificio:

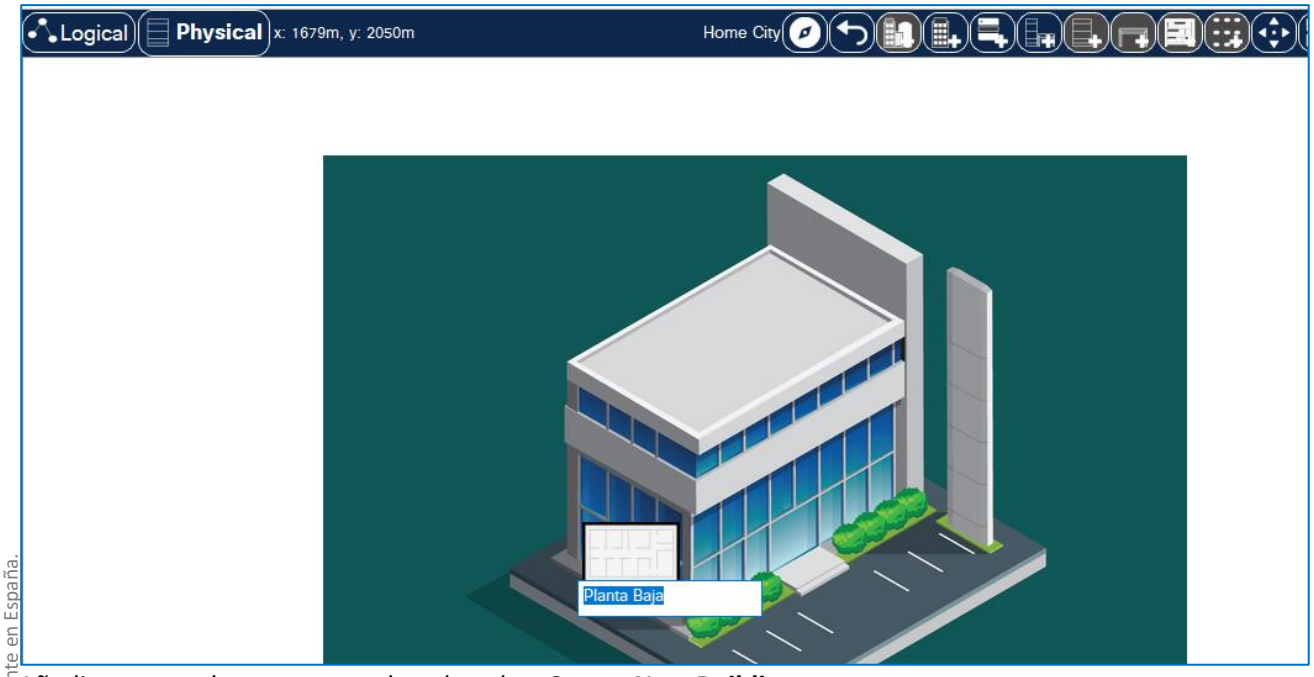


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez seleccionada la imagen solo tenemos que darle a **Apply** y cerramos la caja de dialogo:



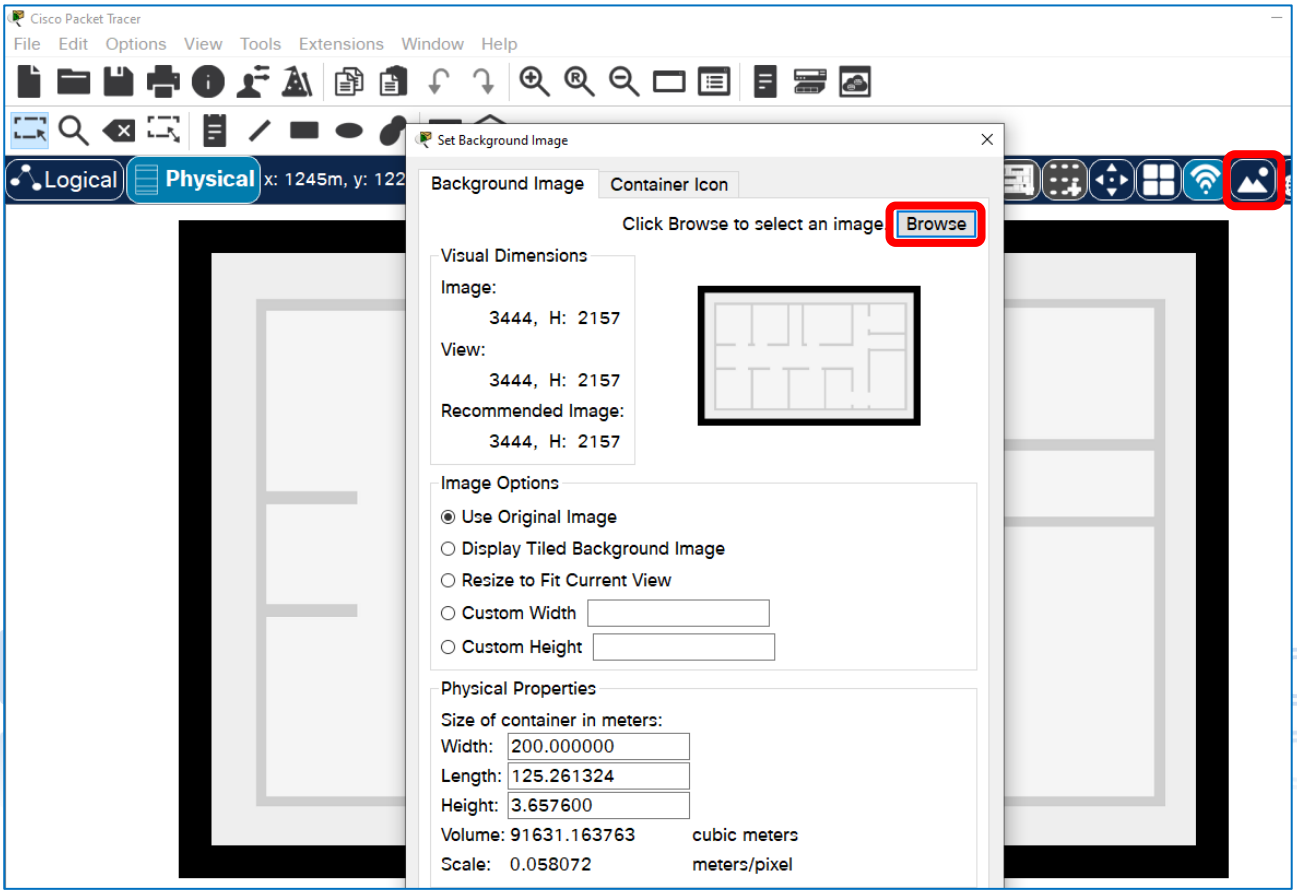
Tenemos una oficina por defecto, llamada **Corporate Office** y le cambiamos el nombre a **Planta Baja**:



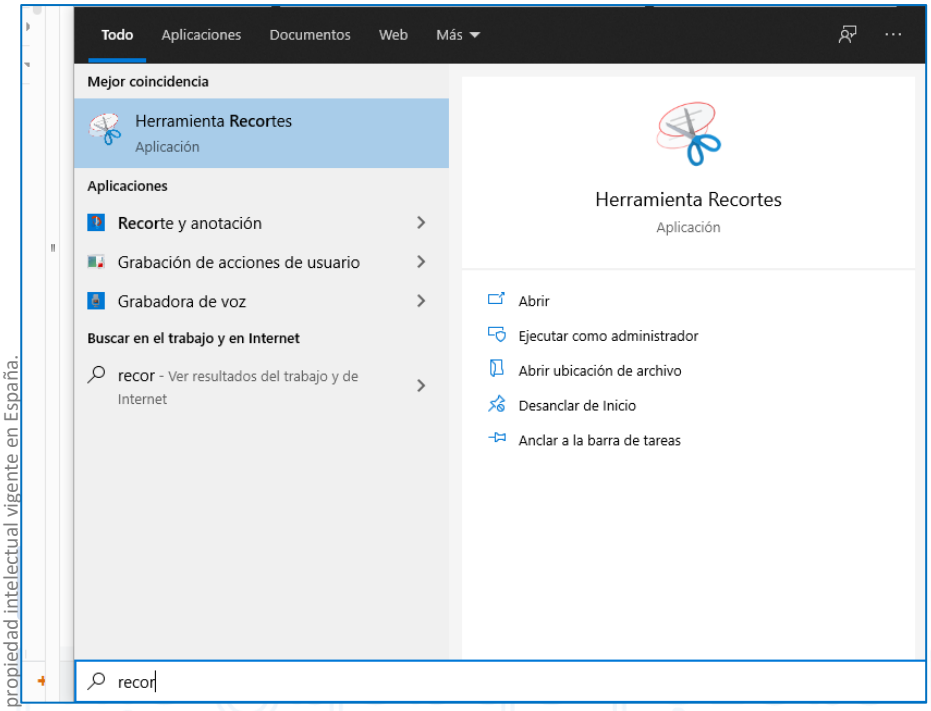
Añadimos una planta nueva pulsando sobre **Create New Building**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y le cambiamos el nombre a **Entreplanta**.
Para navegar por las plantas del edificio… simplemente vamos haciendo clic sobre cada botón y luego para volver hacemos clic sobre el botón volver. Al meternos dentro de una planta vemos un dibujo genérico de una planta. Para cambiarlo pulsamos sobre el botón **Browse** y buscamos la imagen de la planta.

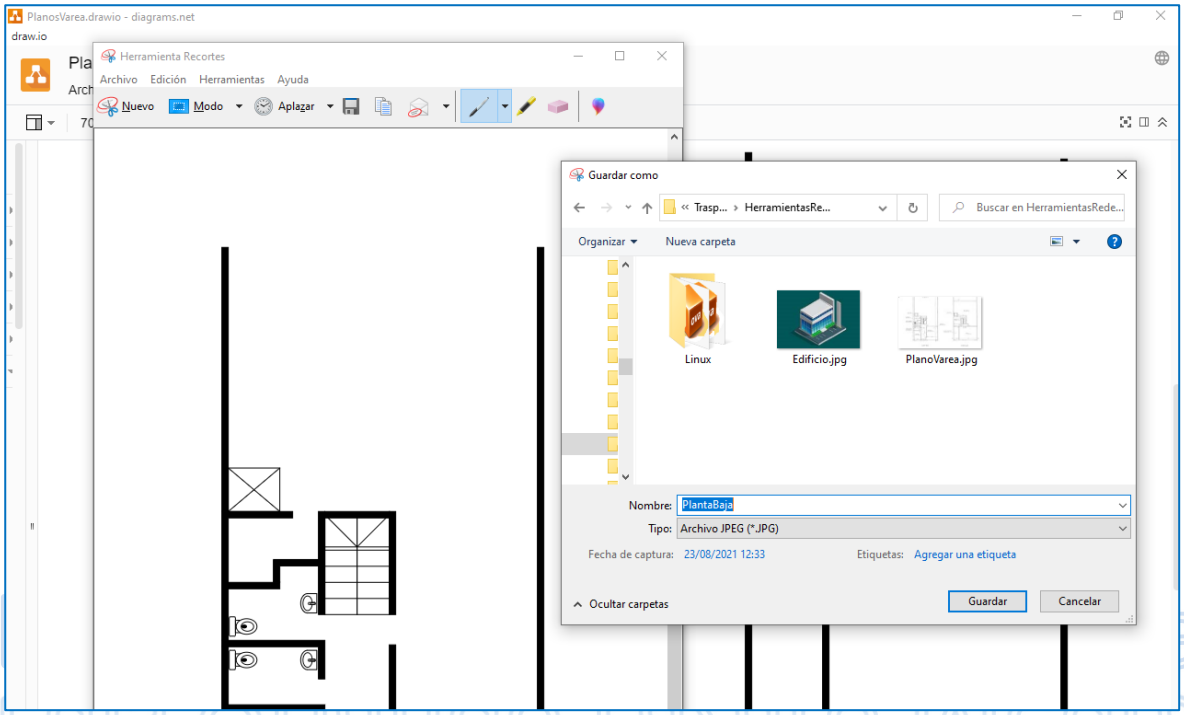


En nuestro caso vamos a aprovechar los dibujos de plantas que creado antes en el Drawio. Y podemos Exportar esas imágenes y recortarlas o usar el programa de captura de pantalla de Windows que se llama **Recorte**. Empezamos por ejemplo con la **PlantaBaja**.
Escribimos en el buscador de Windows la palabra **Recortes**:

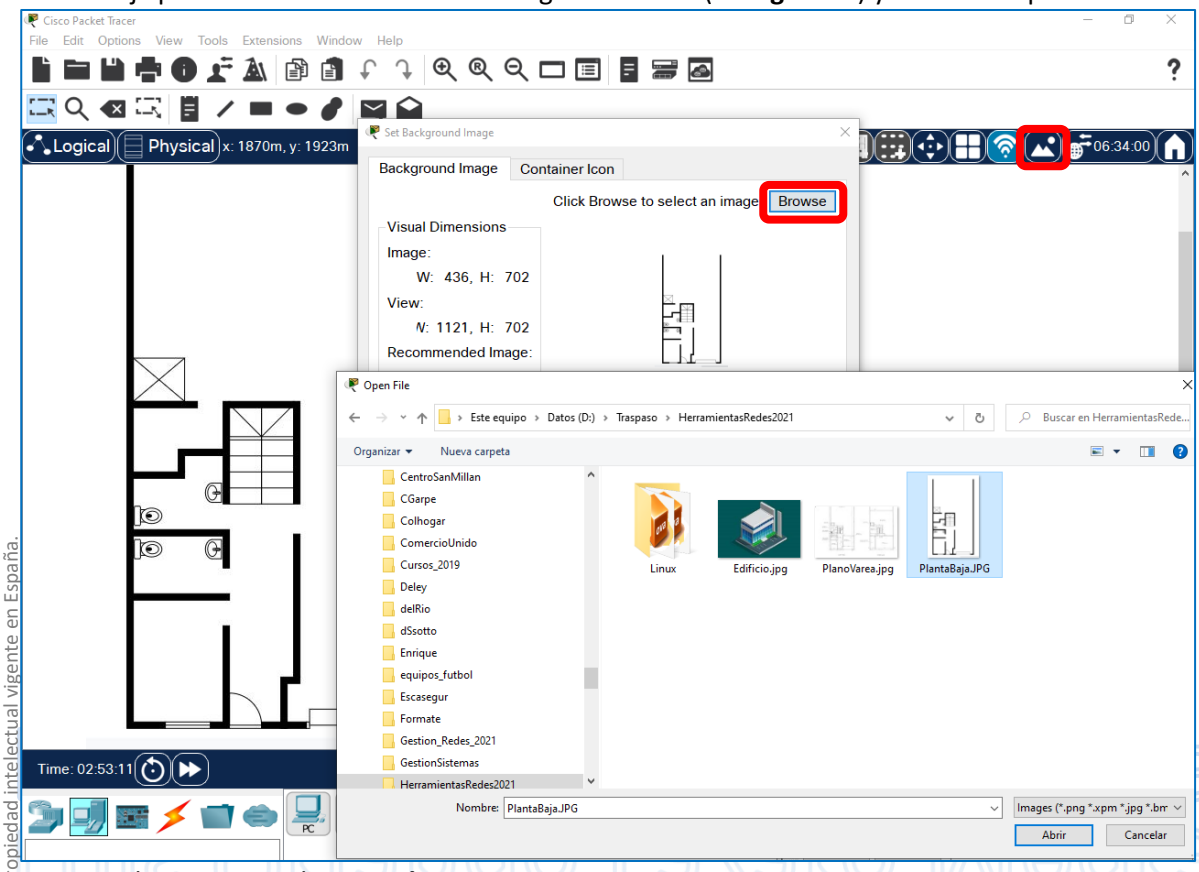


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Esto nos abre un programa mediante el cual, pulsando sobre **Nuevo** podemos capturar una imagen de nuestro ordenador, que nos copia en el portapapeles, luego esa imagen podemos guardarla o pegarla. Para hacer mas limpia la captura, en el Drawio quitamos la cuadrícula de fondo y ajustamos la imagen para que se vea solo el plano que hemos dibujado, y luego pulsamos sobre el botón **Nuevo** de la herramienta de recortes y capturamos la imagen, pero solo de la planta Baja:



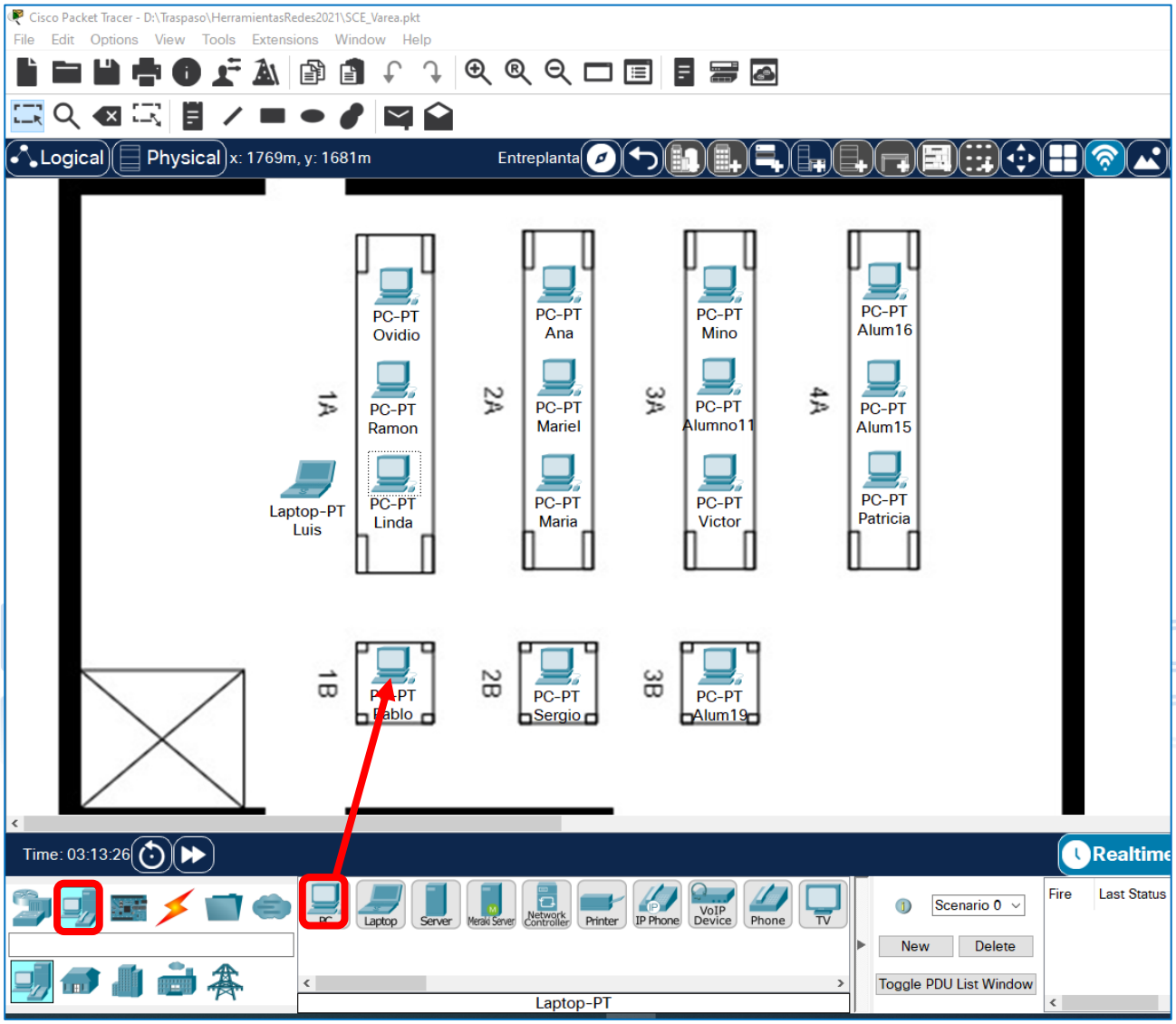
Una vez capturada la imagen, en la herramienta de recortes elegimos la opción de menú **Archivo/Guardar como…** y la guardamos en nuestra carpeta para luego usarla en Packet Tracert. Para cambiar el plano de la Planta Baja pulsamos sobre el botón de Imagen de fondo (**Background**) y en **Browse** para buscarla:



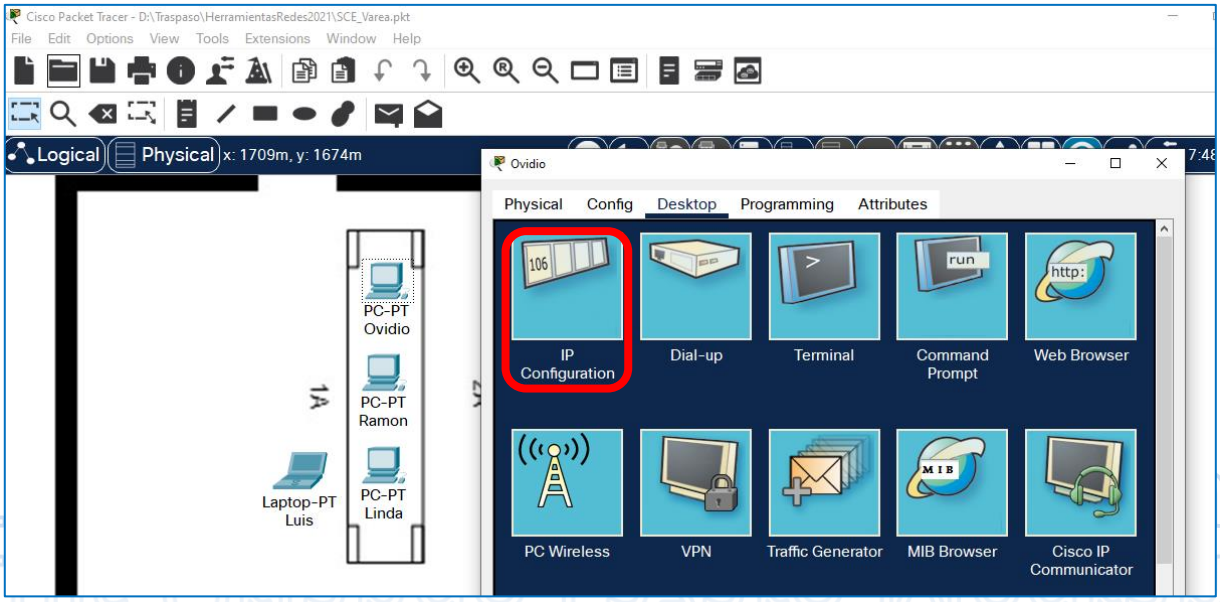
Hacemos lo mismo con la **Entreplanta**.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El siguiente paso es agregar los PCs finales y mi portátil. Para hacerlo en la parte inferior seleccionamos el grupo END DEVICES y vamos arrastrando los ordenadores. Les ponemos nombre y una vez que tenemos ya todos los PCs identificados:

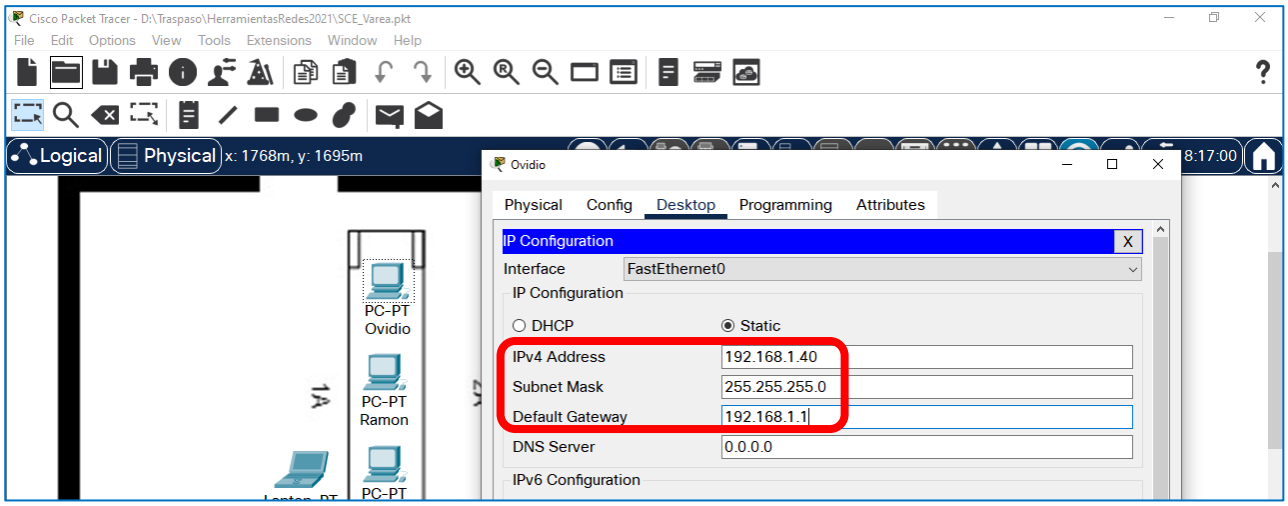


Tenemos que asignarles **IPs**, para hacerlo pulsamos en cada PC y en la pestaña **Descktop/IP Configuration**:

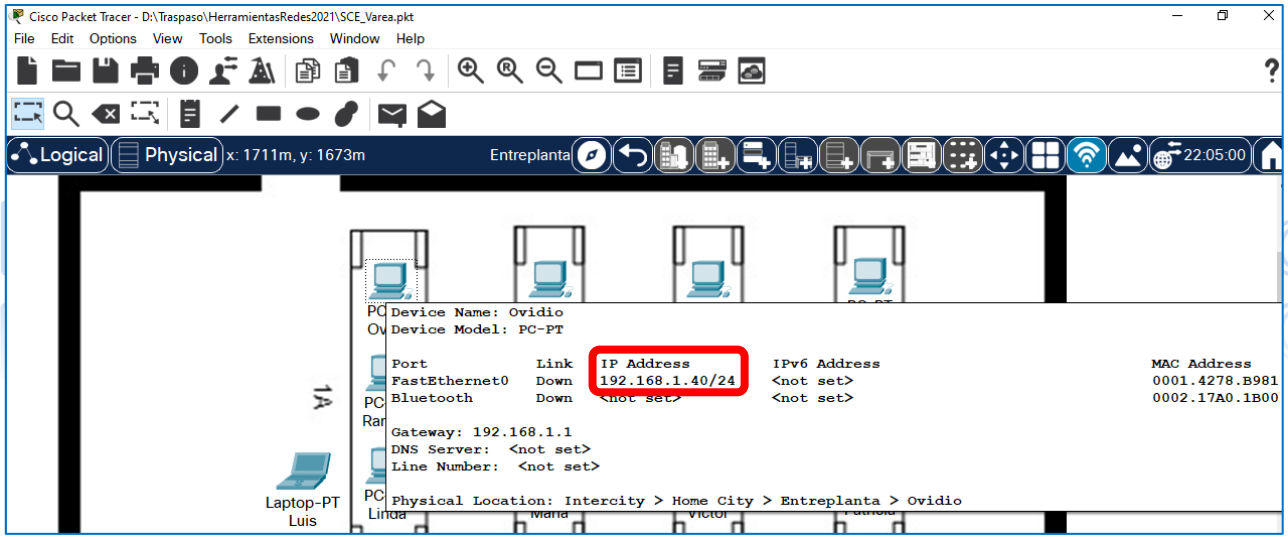


Y le asignamos IPs:

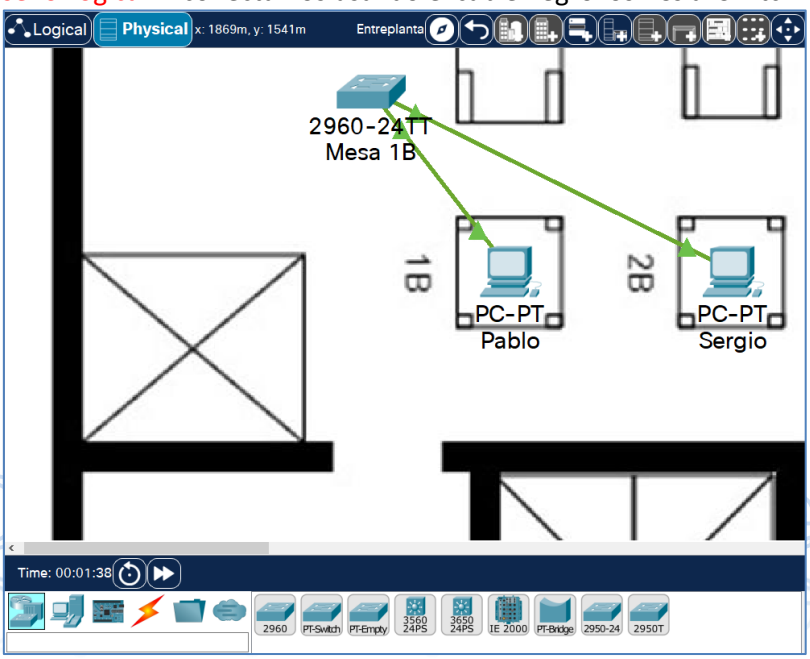
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Podemos comprobar si esta bien la IP colocándonos encima del PC con el ratón y nos aparece la información del adaptador:

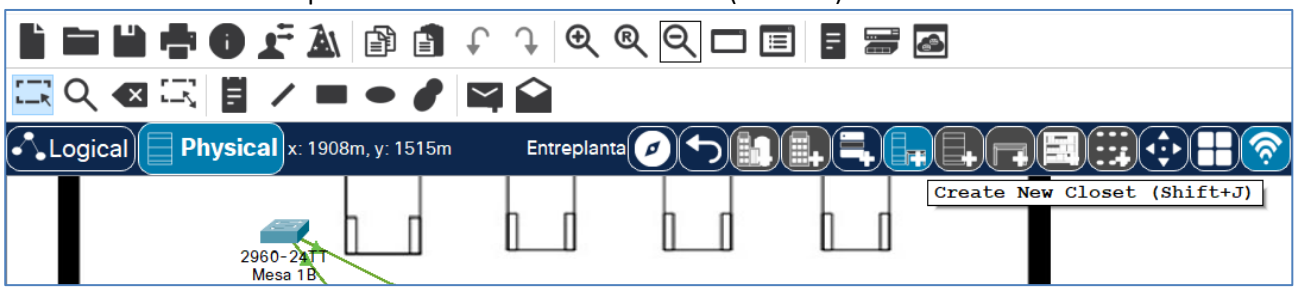


Vamos a empezar por algo sencillo, que es conectar los ordenadores de las mesas externas que están conectados a un switch que esta debajo de la Mesa 1-B. Así que añadimos el Switch y le cambiamos el nombre a **Mesa 1B** ***Importante*** identificar todos los switch porque luego tendremos que trabajar con ellos desde el diseño Logical. Y conectamos usando el cable negro los PCs al Switch:

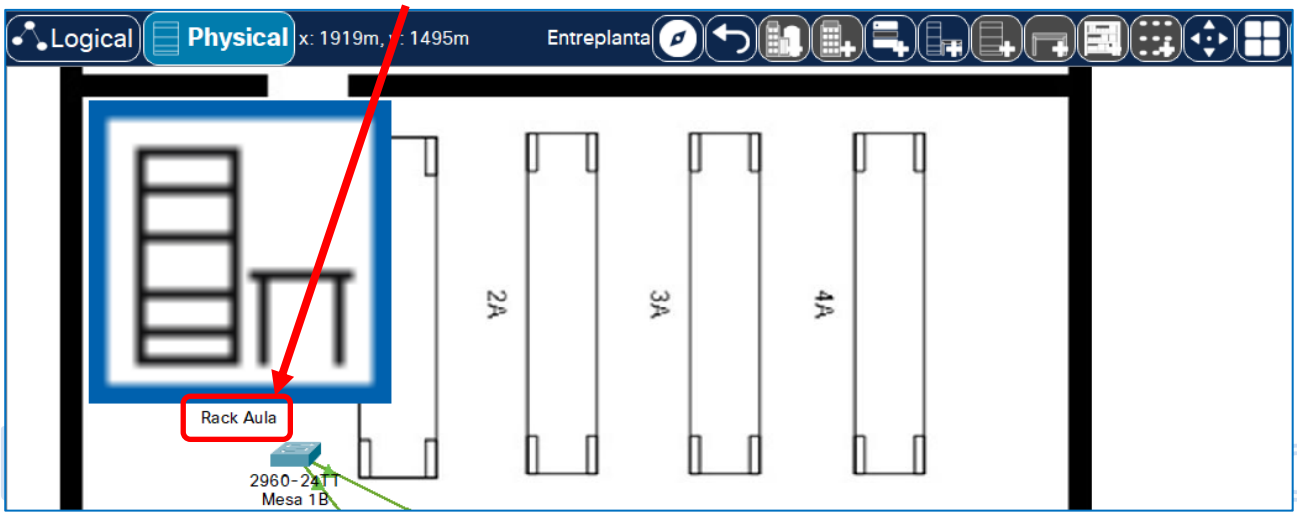


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Creamos el Rack del Aula pulsando sobre **Create New Closet** (Armario):

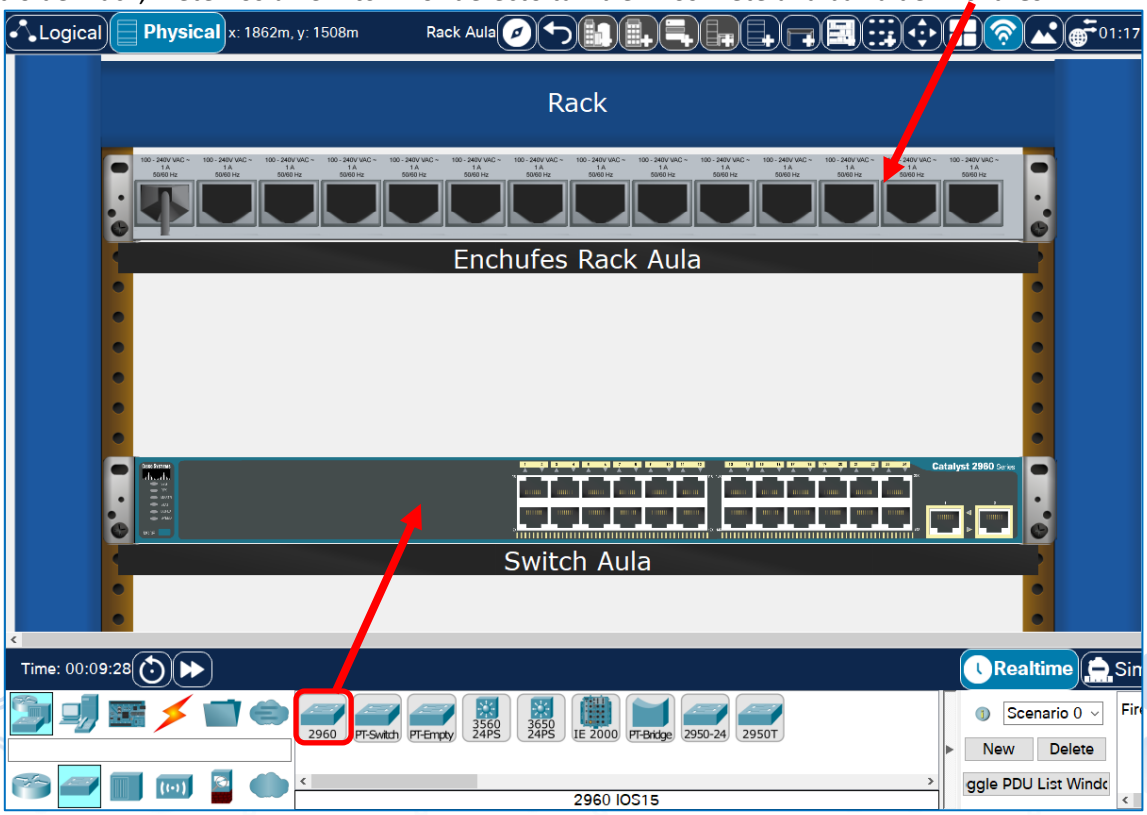


Y le cambiamos el nombre a **Rack Aula:**



Hacemos clic en Rack Aula y nos metemos dentro del Armario (**closet**) y añadimos un **Nuevo Rack** (Create New Rack) vacío:

Y dentro del Rack, metemos un **Switch**. Por defecto también nos mete una barra de **Enchufes**:

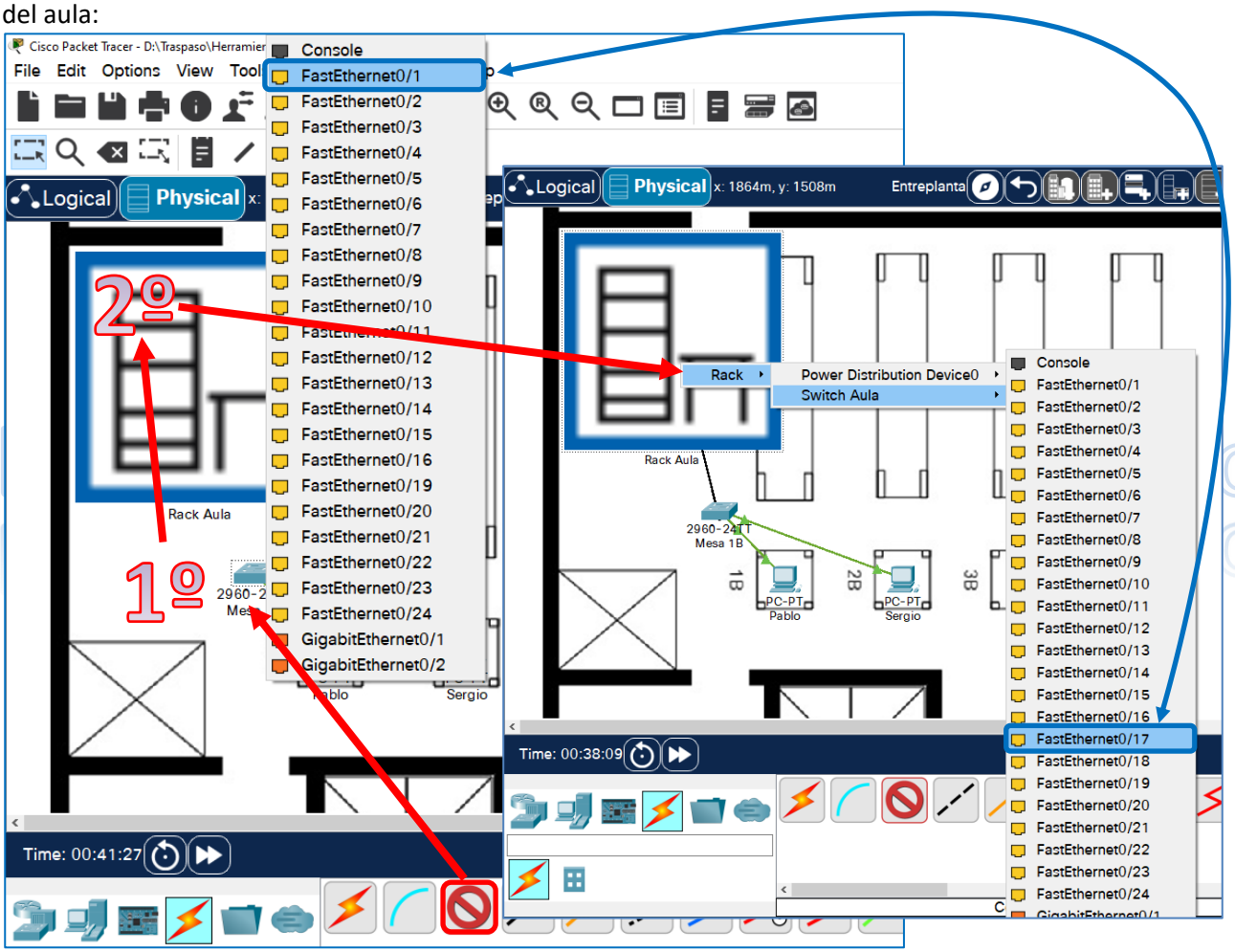


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

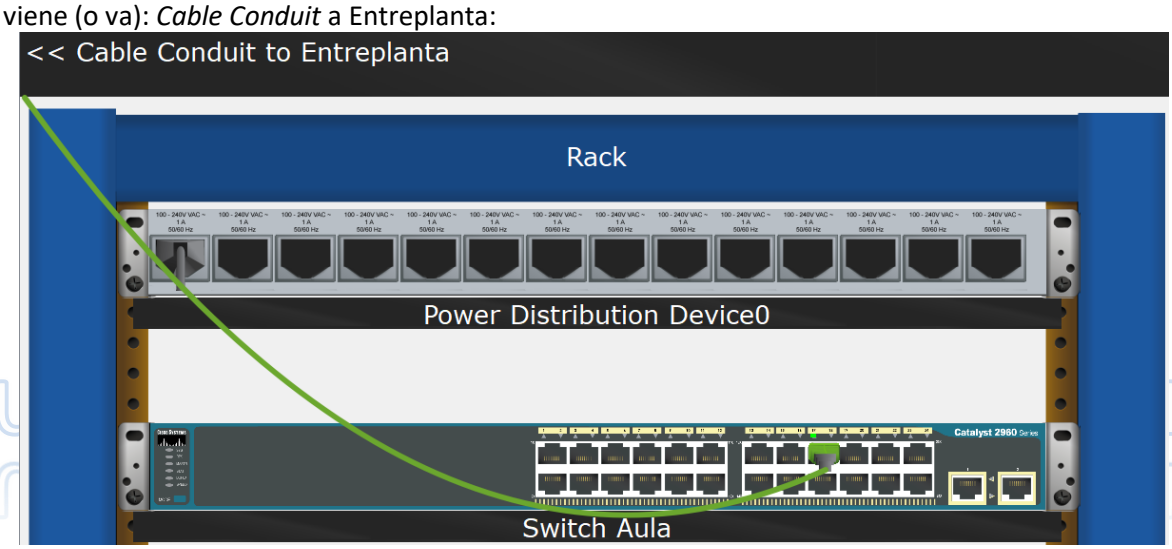
Como ya he dicho antes es **Muy Importante** ponerle nombre a todos los elementos Activos: Switches… así que nombramos el switch como **Switch Aula**.

Ahora vamos a conectar el switch de la **Mesa 1B** con el del **Aula** que tenemos en el rack. Para hacerlo seleccionamos el cable de siempre, el llamado cable directo (negro) y pulsamos **1º** sobre el switch de la **Mesa1B** nos preguntará por el puerto de ese switch que queremos conectar, le decimos por ejemplo el 1.

Y 2º hacemos clic en el dibujo del **Rack Aula** y nos sale un listado con lo que contiene el Closet rack aula, que en este caso solo es un **Rack** con los **Enchufes (Power)** y el **Switch del Aula**, hacemos clic en este último y seleccionamos el puerto del Switch del Aula que queremos usar para conectar con el Switch de la Mesa1B, en este caso por ejemplo el 17.Que es realmente dónde lo conectamos físicamente cuando hicimos el diseño del aula:

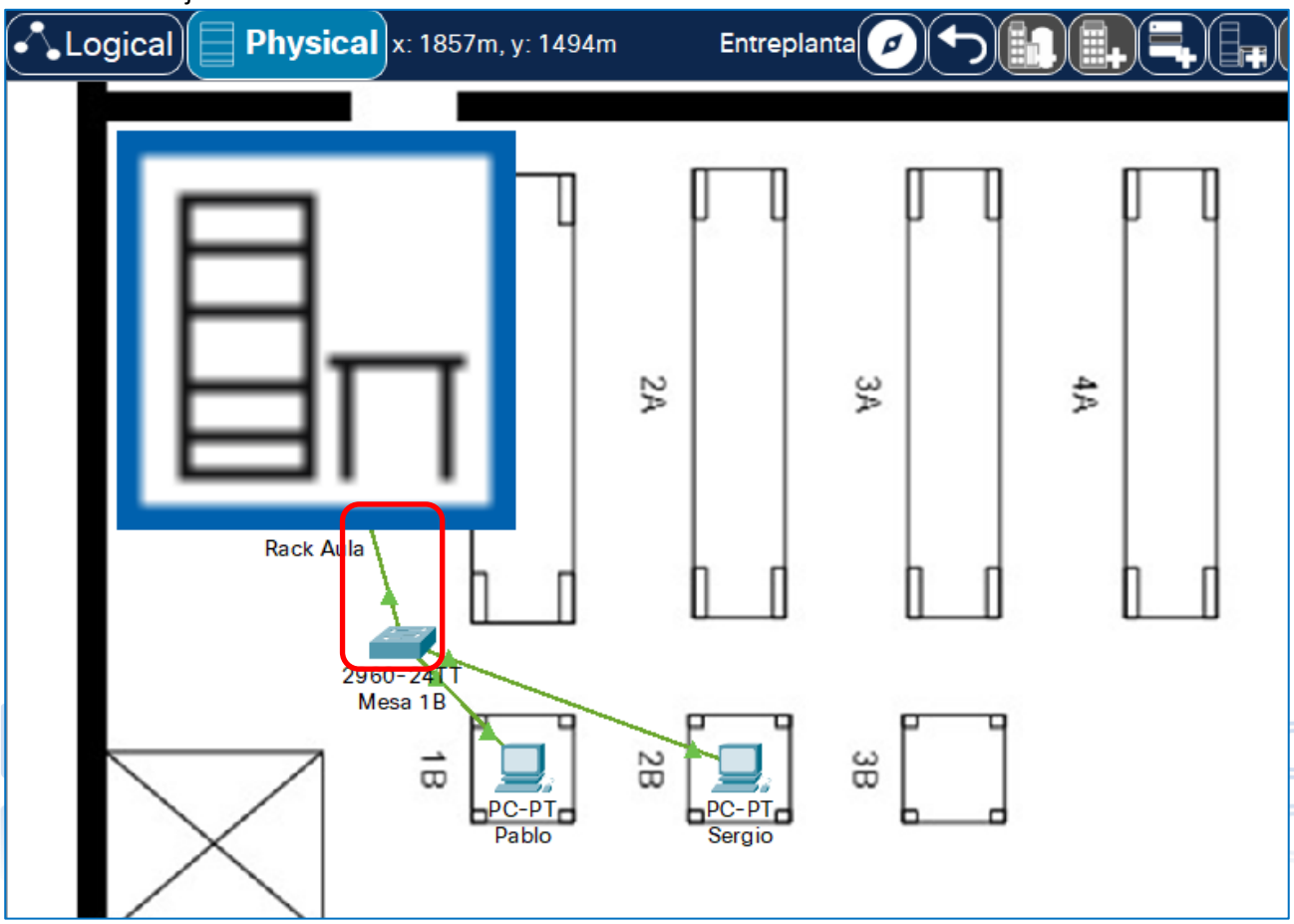


Si ahora hacemos clic en el rack veremos como ha dibujado el cable dentro del armario y además nos dice que viene (o va): *Cable Conduit* a Entreplanta:

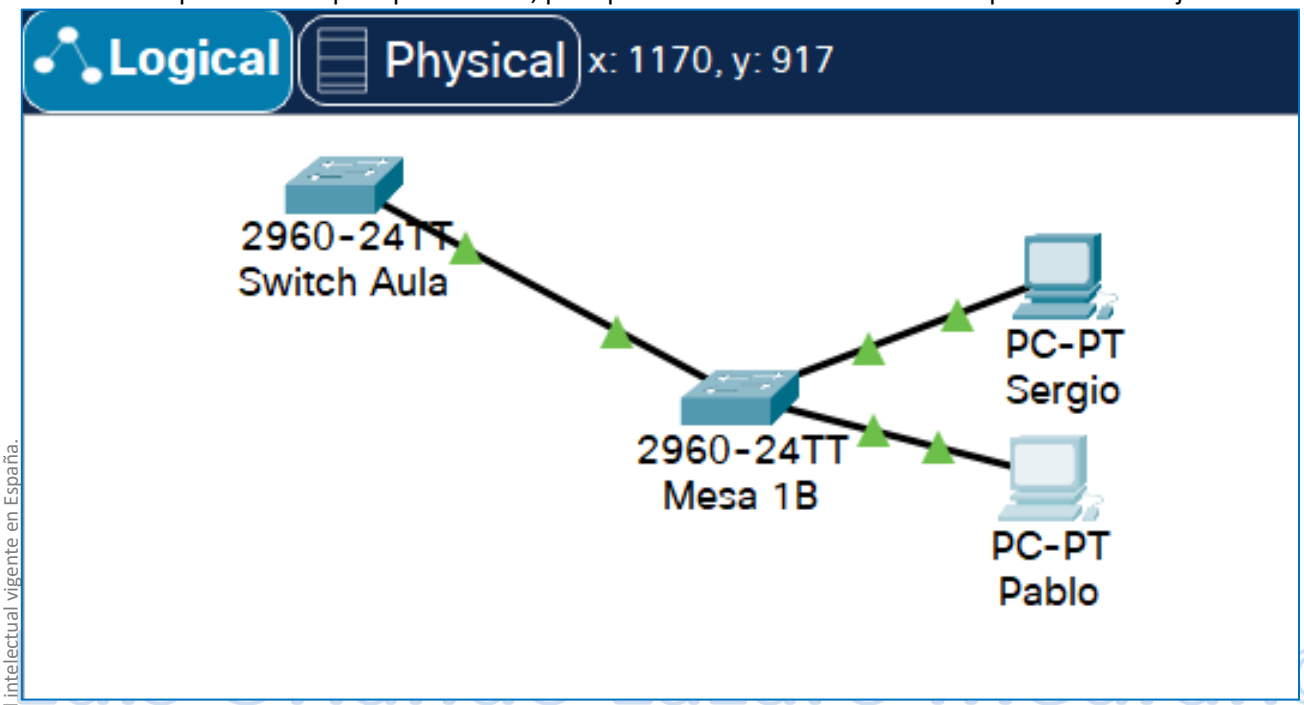


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y desde el plano de Entreplanta, vemos también como un cable verde va desde el switch de Mesa1B hasta dentro del dibujo de Rack Aula:

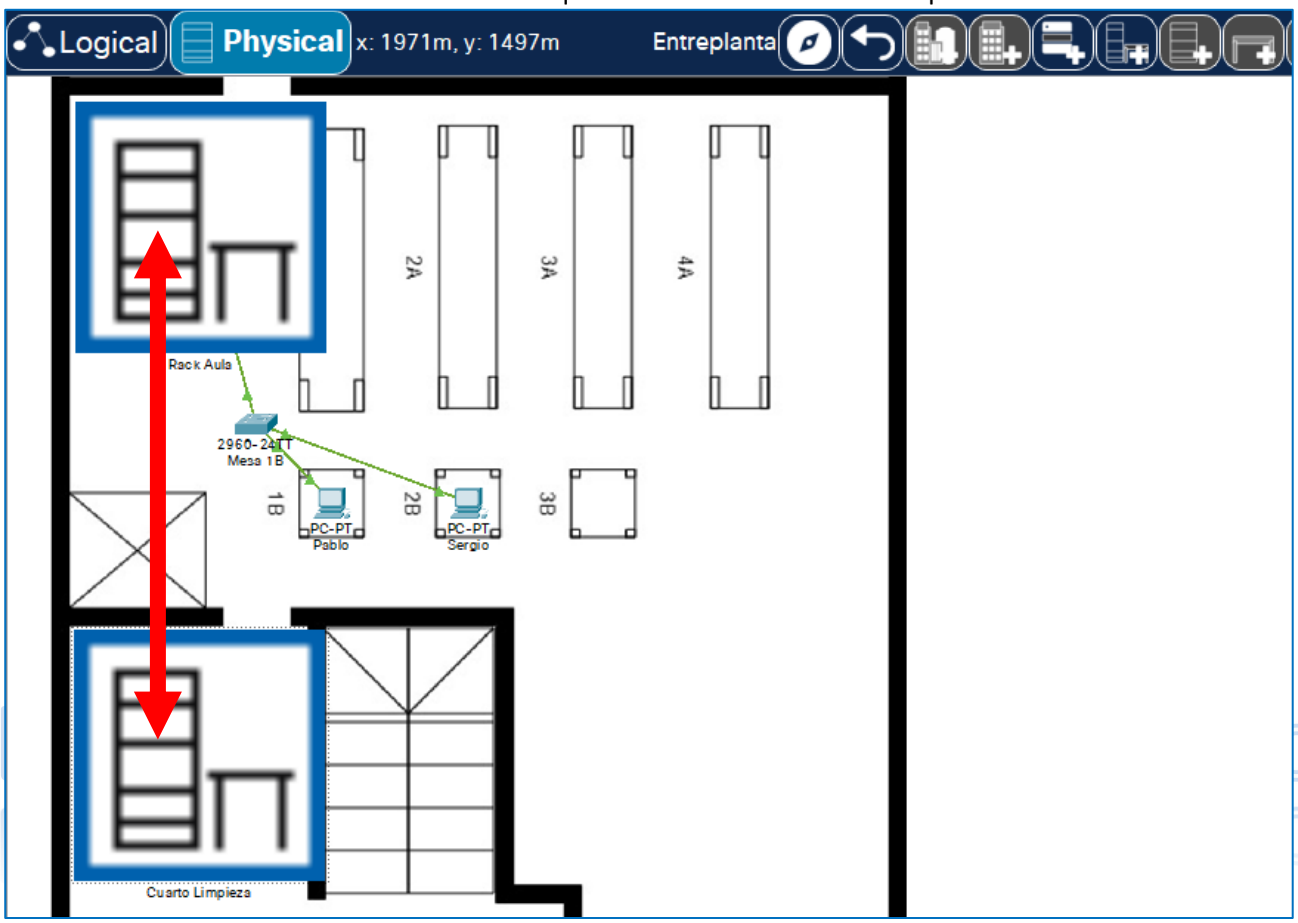


Y si hacemos clic en el diseño **Lógico** (logical) también podemos verlo. Seguramente este en la parte inferior del diseño logical porque suele colocar los elementos por el centro del dibujo y tendremos que usar las barras de desplazamiento para poder verlo, pero podemos moverlos hacía arriba para colocarlos juntos:

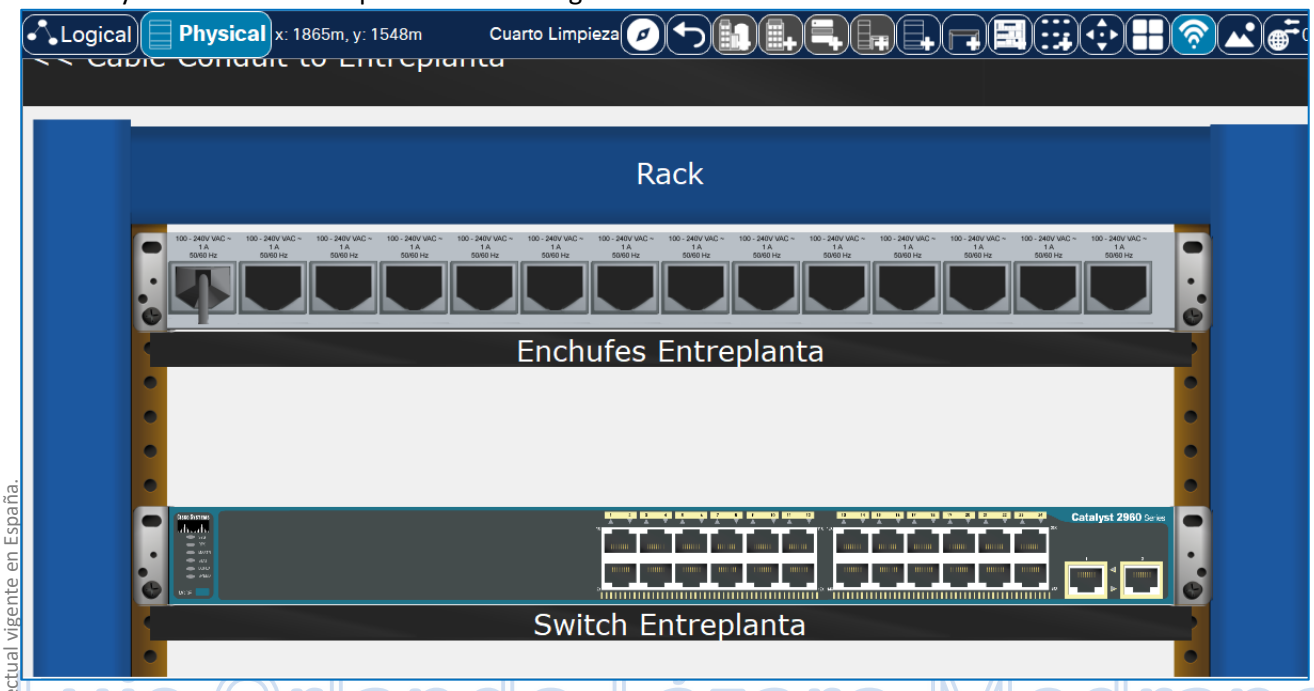


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Ahora nos falta conectar el **Rack del Aula**, con el **Rack de la Entreplanta**, el Subsistema de Planta, que en este caso lo tenemos físicamente en el cuarto que conocemos como de la Limpieza:

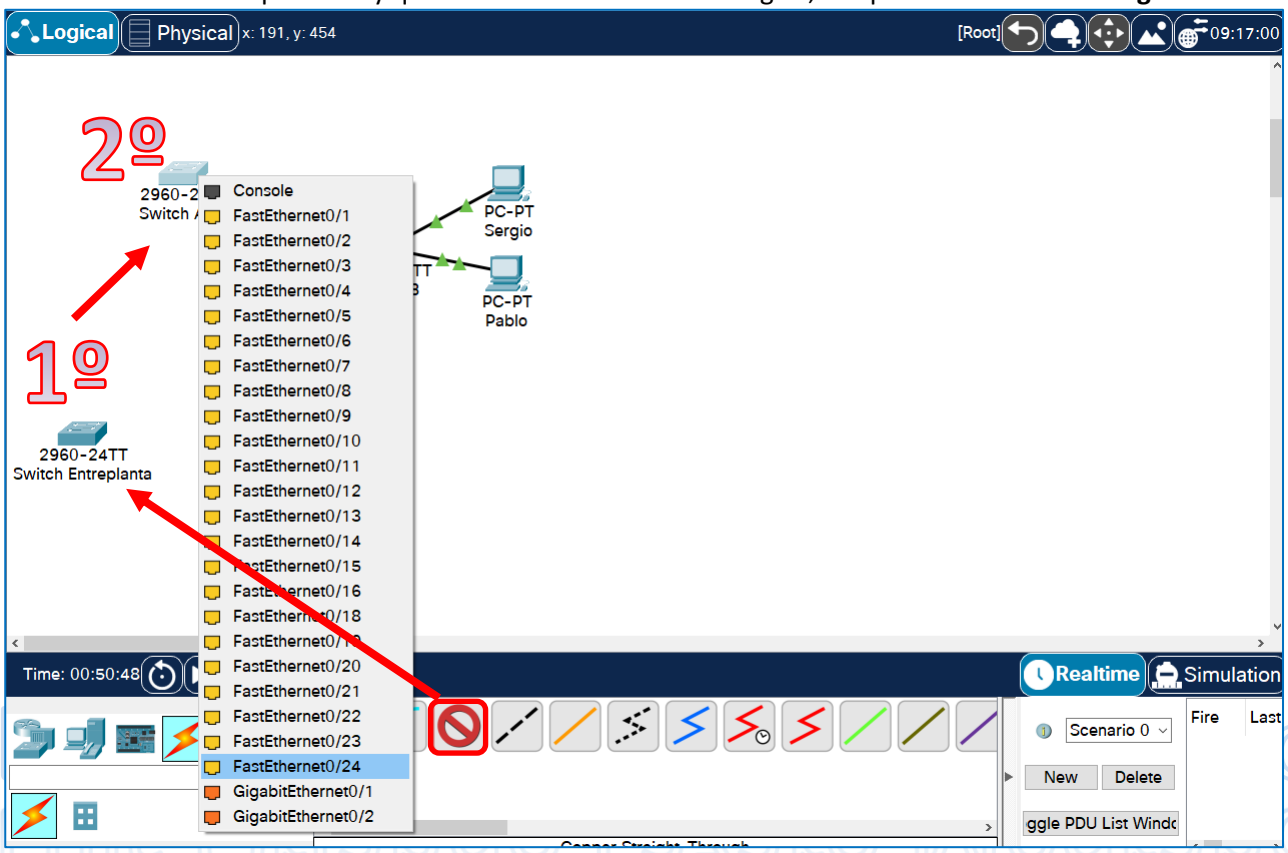


Para hacerlo tenemos que añadir un Rack (si no hay ningún) y dentro un Switch, al cual le cambiamos el nombre y el cual viene acompañado de una regleta de enchufes.

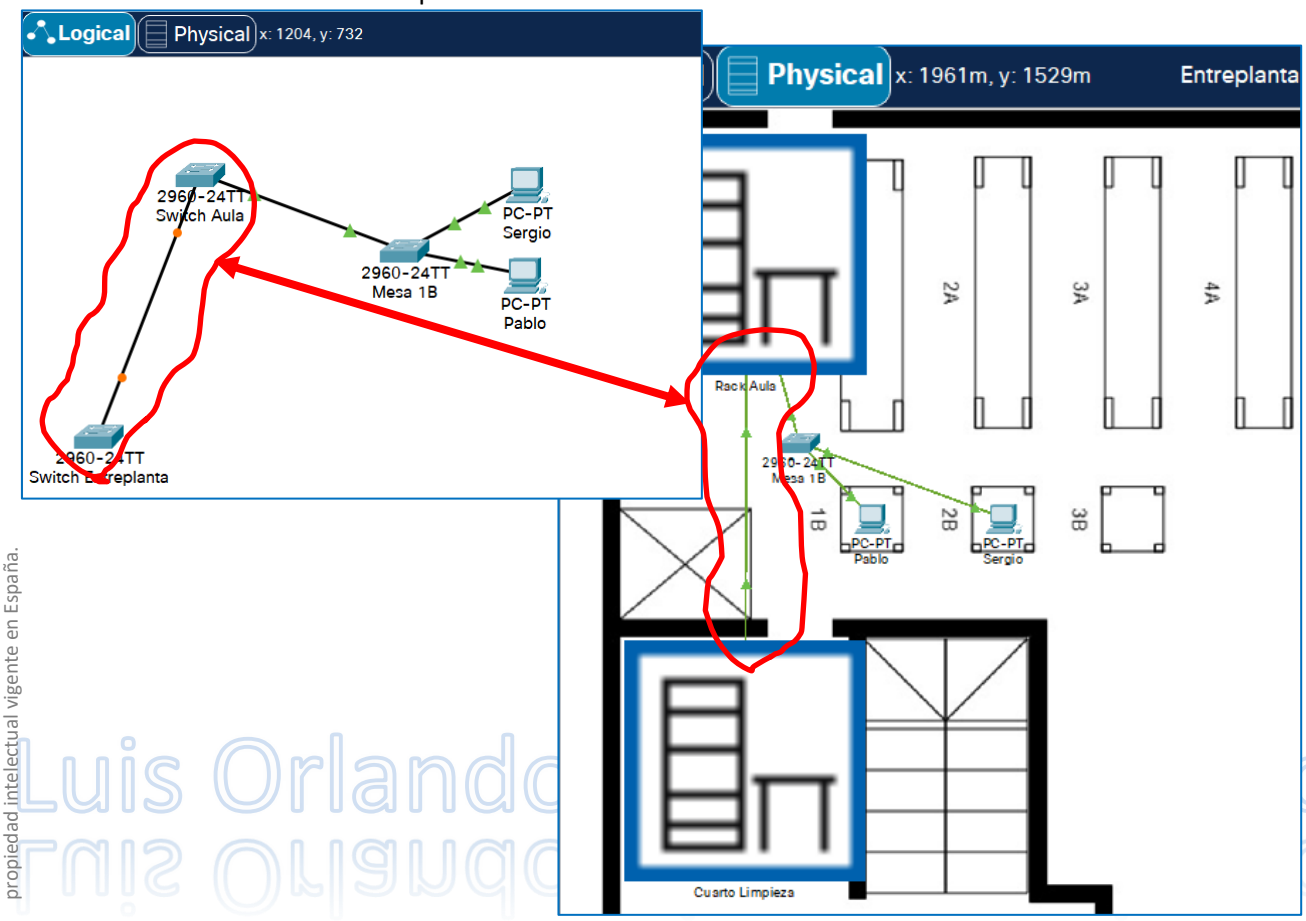


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para conectar el Rack del Aula con el Rack del cuarto de la limpieza que es el Rack del Subsistema Horizontal de la Entreplanta hay que hacerlo desde el diseño Lógico, así que hacemos clic en **Logical**:

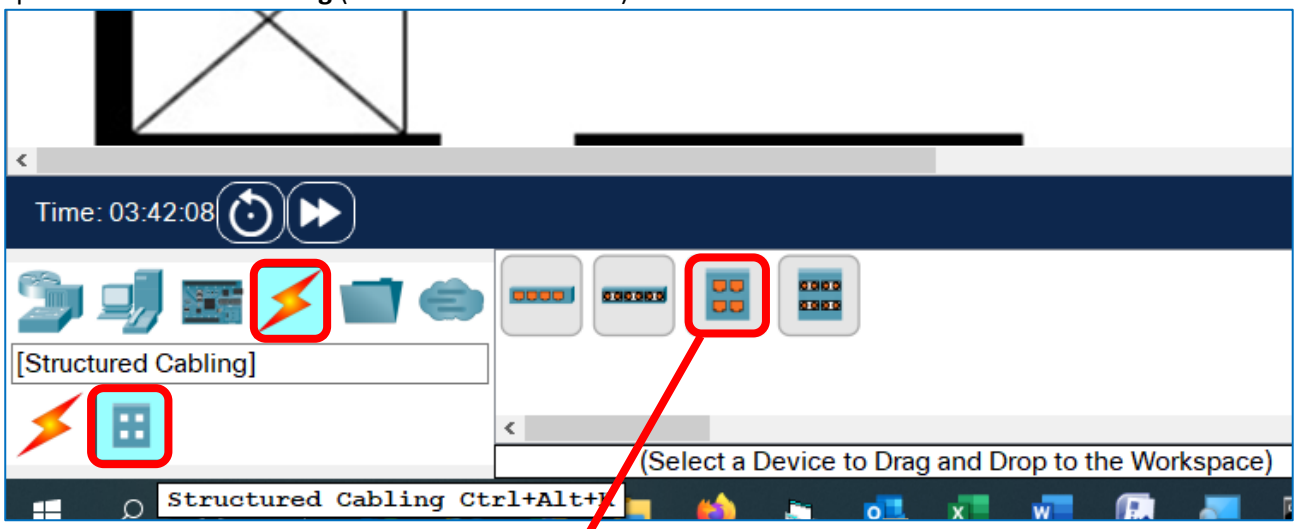


Y nos queda el esquema como vemos a continuación. Y si vamos al diseño **Physical** vemos el cable que va del Rack del Aula al Rack de Entreplanta

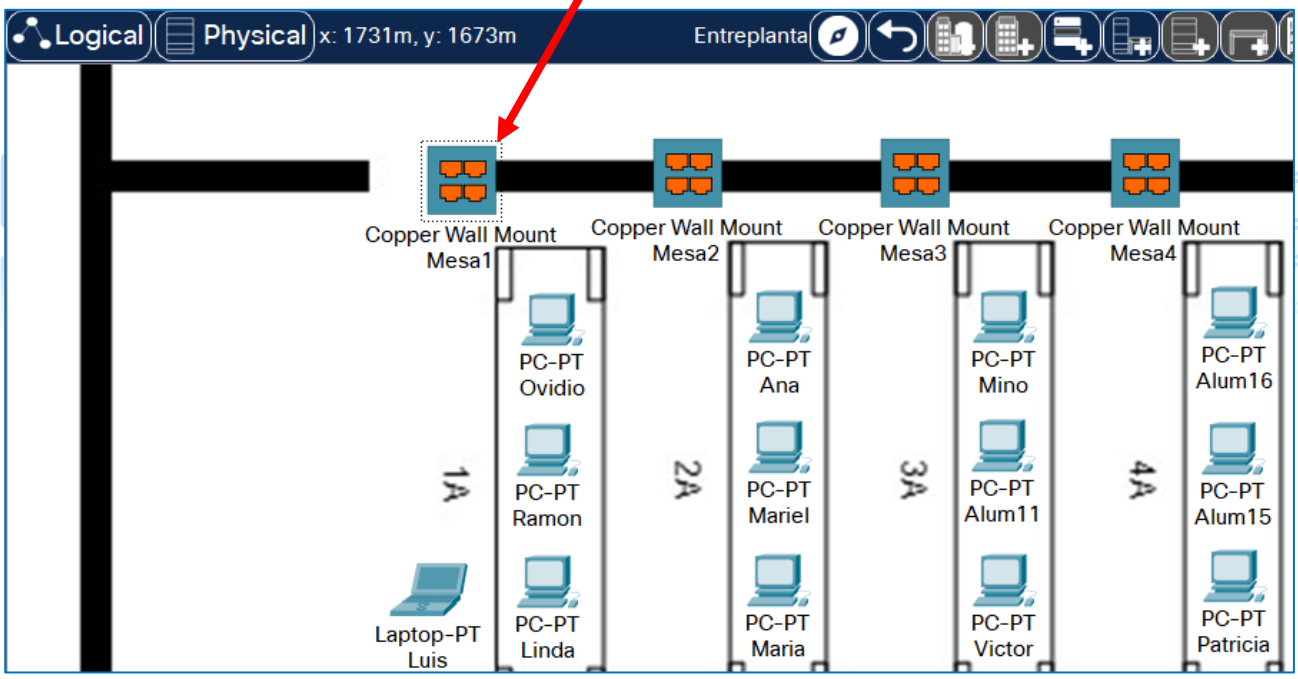


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El siguiente paso es colocar las rosetas de la canaleta, estas se encuentran dentro del cable (rayo) en el apartado **Sturucted Cabling** (Cableado Estructurado)



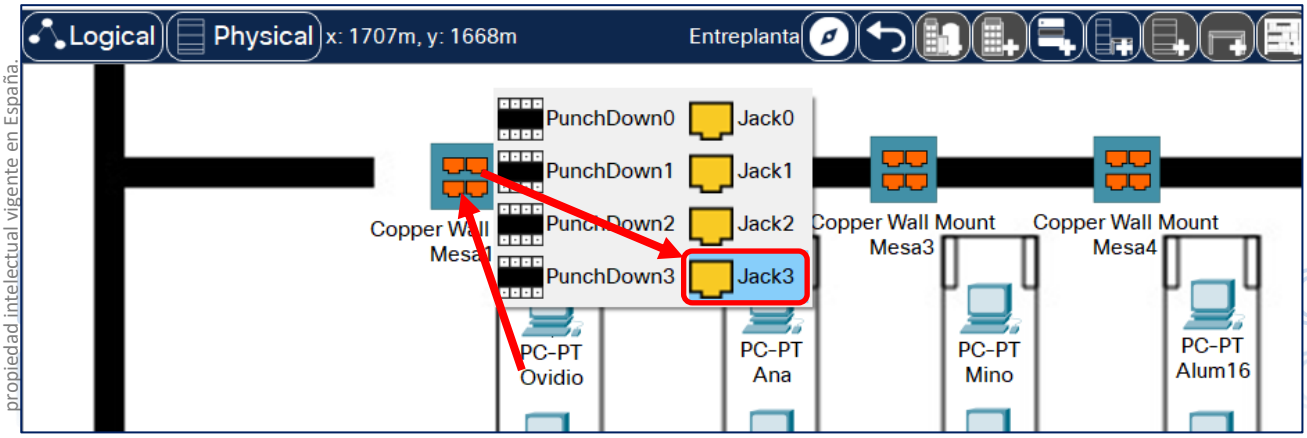
Y los arrastramos hasta cada mesa.



Una vez organizado, tenemos que conectar los PCs a cada roseta, para hacerlo seleccionamos otra vez el rayo, luego de nuevo rayo y elegimos el tipo de cable, en este caso Cable de cobre directo (el negro) y hacemos clic en el PC deseado y luego sobre la roseta.

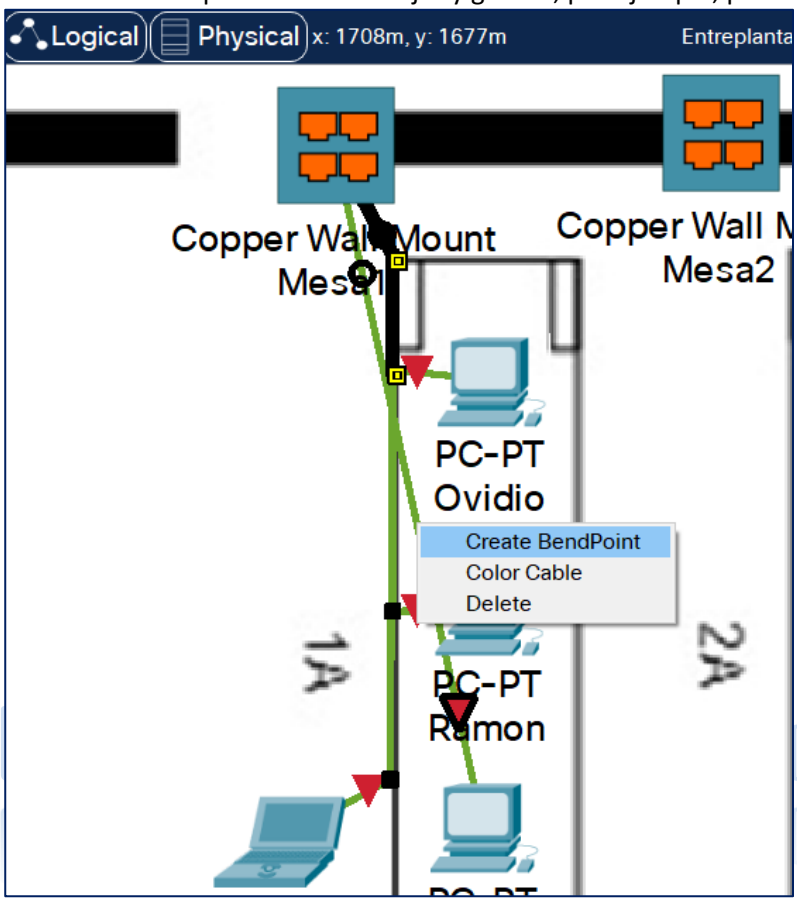
Al hacerlo vemos que nos el doble de opciones: **Latiguillo** (Jack) o **Conector Trasero** (PunchDown).

El PC lo conectaremos al Latiguillo y el Conector trasero irá al Pach Panel. Si lo hacemos al revés dará error.

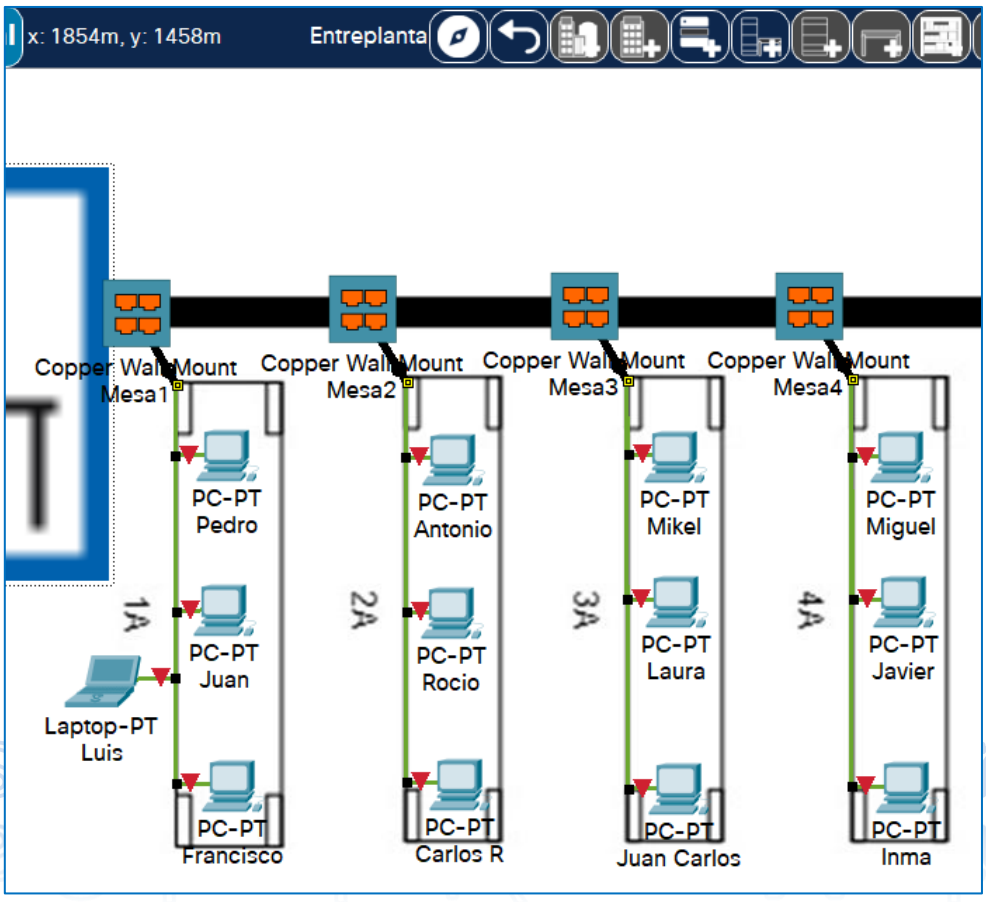


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para organizar los cables mejor, podemos utilizar puntos de curvatura (BendPoint) los cuales nos permiten "torcer" el cable para alinearlo mejor y guiarlo, por ejemplo, por la mesa:

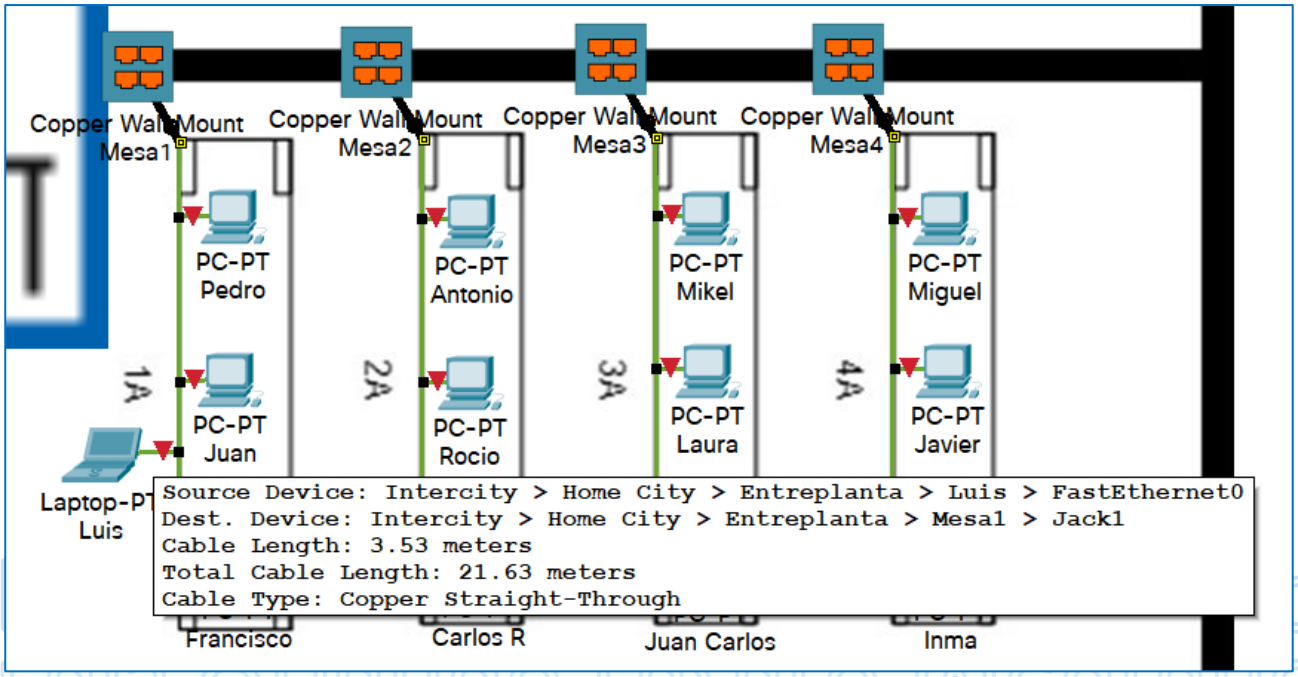


Organizamos de esta manera todos los cables:

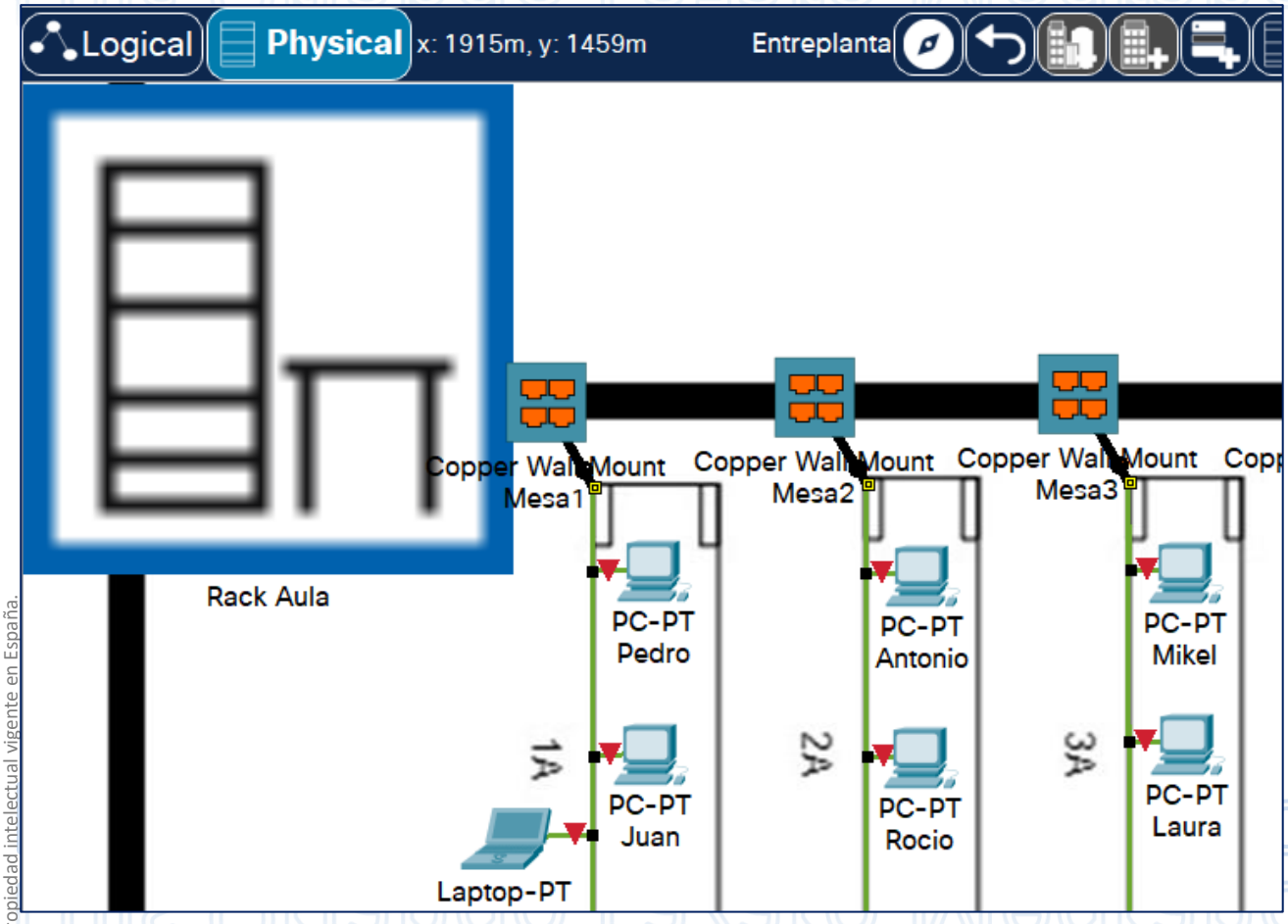


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y para ver si tenemos bien realizadas las conexiones, cuando nos posicionamos sobre algún cable nos muestra información sobre la conexión del Ordenador-Portátil… a la Roseta, en laimagen podemos ver como el portátil mío, identificado como **Luis** está conectado al 2º Jack de la roseta, identificado como Jack1 (recordar que tanto la roseta como los patch panel inician la numeración el 0: 0-1-2-3 es 1º 2º 3º 4º) Además nos da más información como la medida el cable en metros… (en el siguiente ejercicio veremos como cambiar la escala para que nos dé una medida de cables "mas o menos" real)



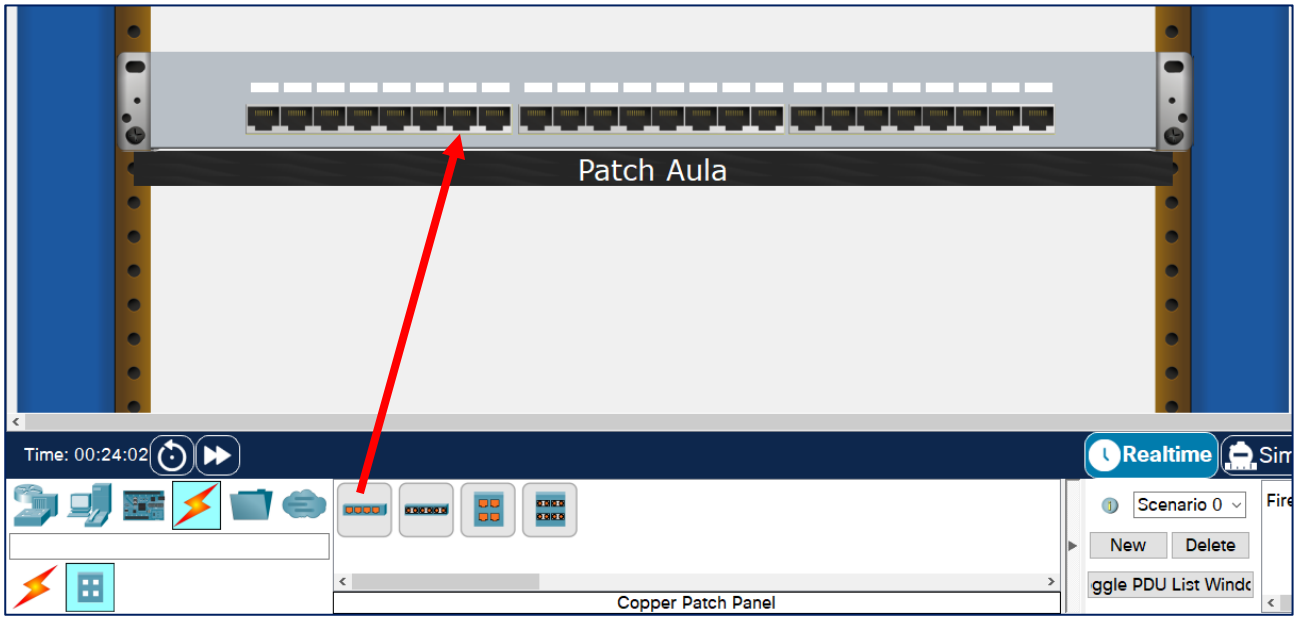
Ahora tenemos que conectar las rosetas, al Rack del Aula:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

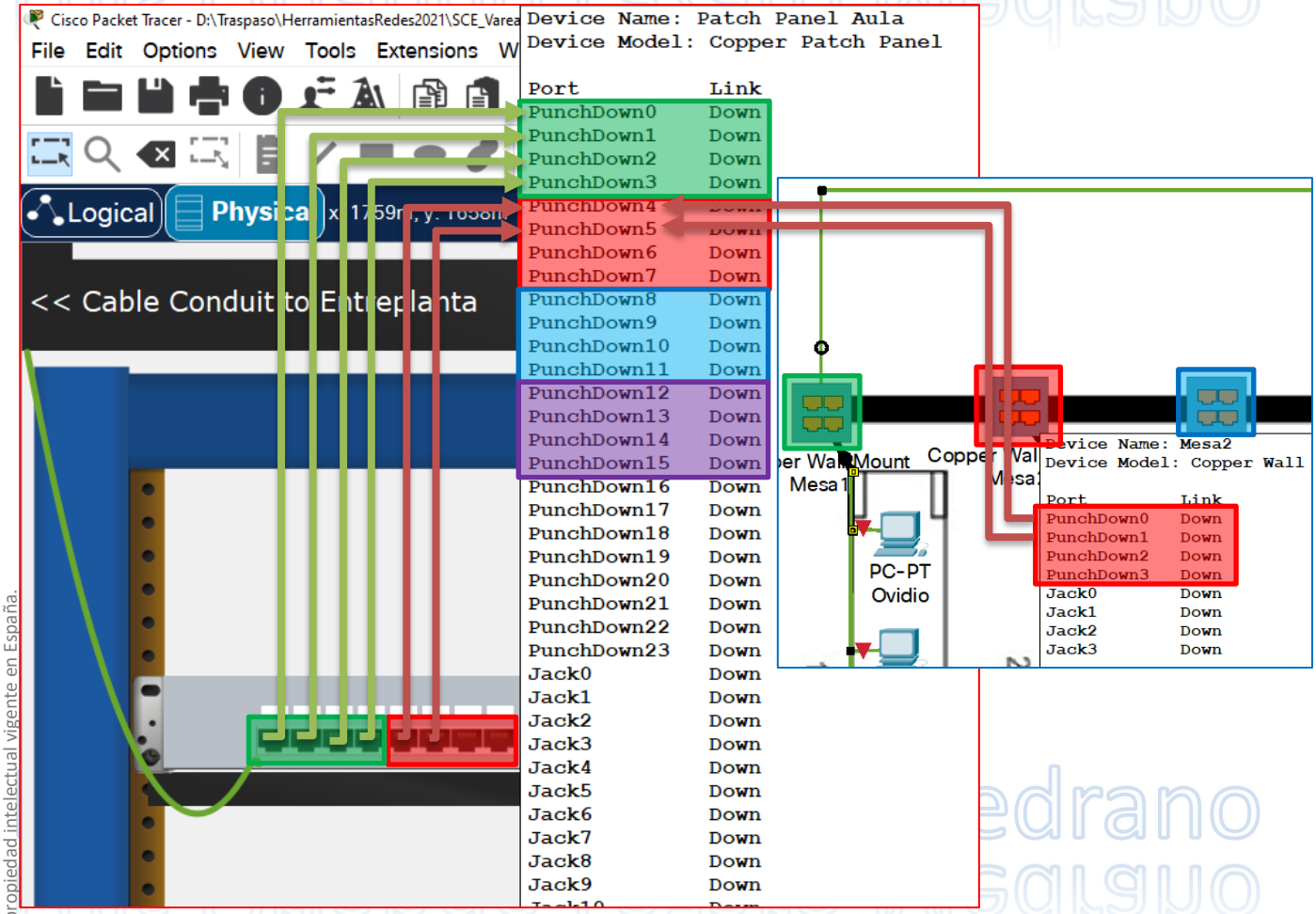
Para no liarnos con los cables en el siguiente ejemplo empezamos con el rack "desde 0", vosotros no tenéis que hacerlo, esto lo hago solo para ilustrar mejor el ejemplo y no tener los cables del switch de la Mesa1B que hemos conectado antes.

Añadimos un rack (si no lo tenemos ya) y dentro vamos añadiendo los elementos: PatchPanel y Switch:



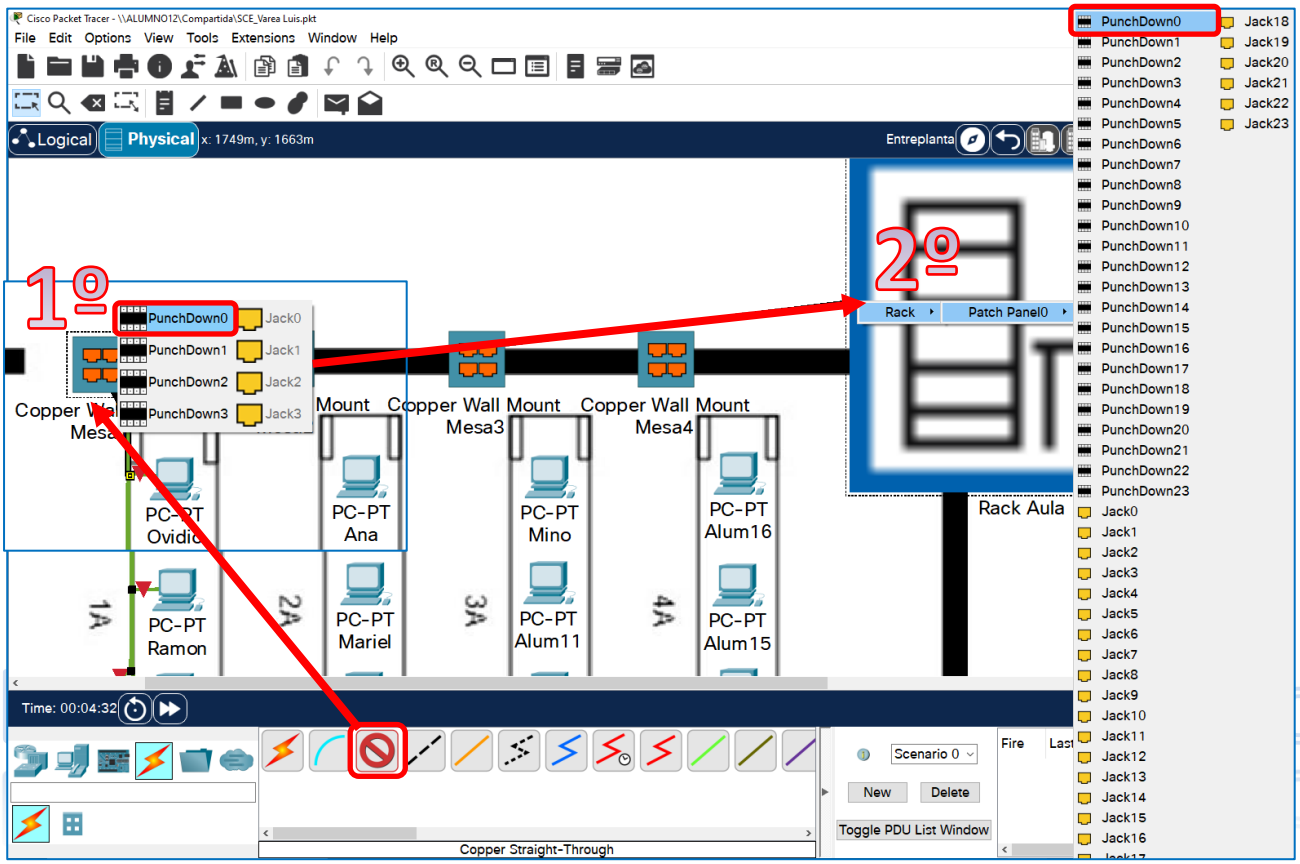
Ahora tenemos que conectar las 4 rosetas al patch panel de 24 puertos con lo que el 0 de la roseta de la Mesa1 será también el 0 del Patch panel del Rack, el 1 el 1… pero el 0 de la roseta de la Mesa2 será el 4 del Rack y el 0 de la mesa 3 será el 8 del rack… etc

Aquí podéis ver un ejemplo con colores:

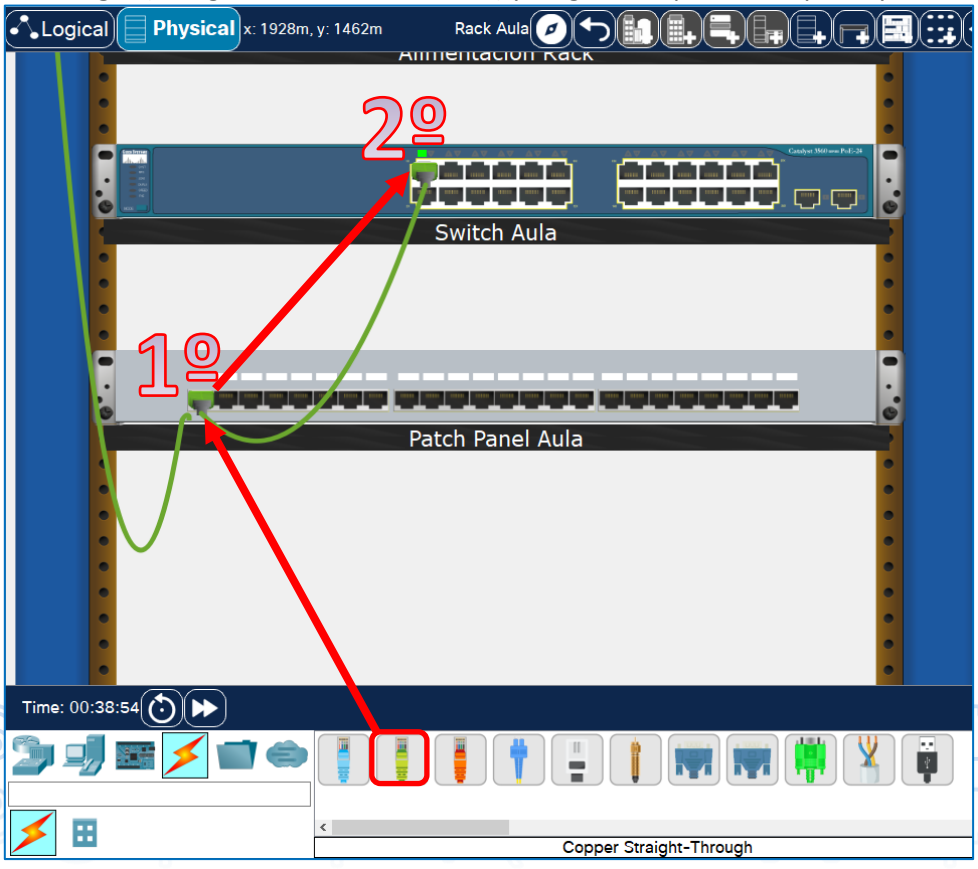


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

La manera de conectarlo es muy sencillo porque lo hemos hecho ya con el switch de la Mesa1B, solo tenemos que seleccionar el cable directo (negro) desde la vista del plano y arrastrarlo de la roseta al armario al **Rack Aula:**

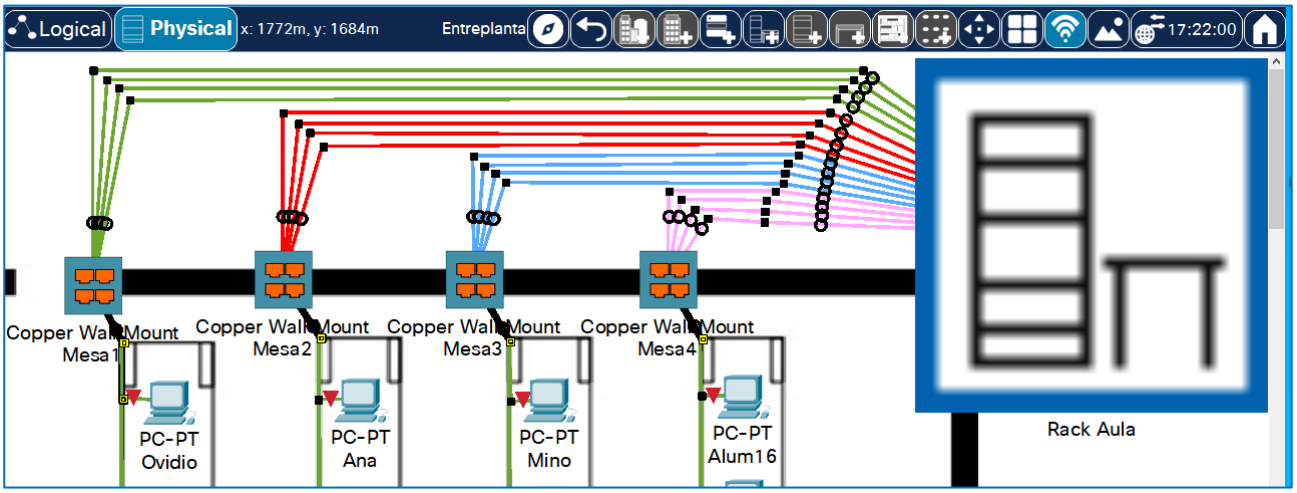


Luego para conectarlo dentro del patch al switch es igual de sencillo, seleccionamos el tipo de cable cobre directo: **Copper Straight** (el segundo, el de color verde) y elegimos el puerto del patch y el del switch:

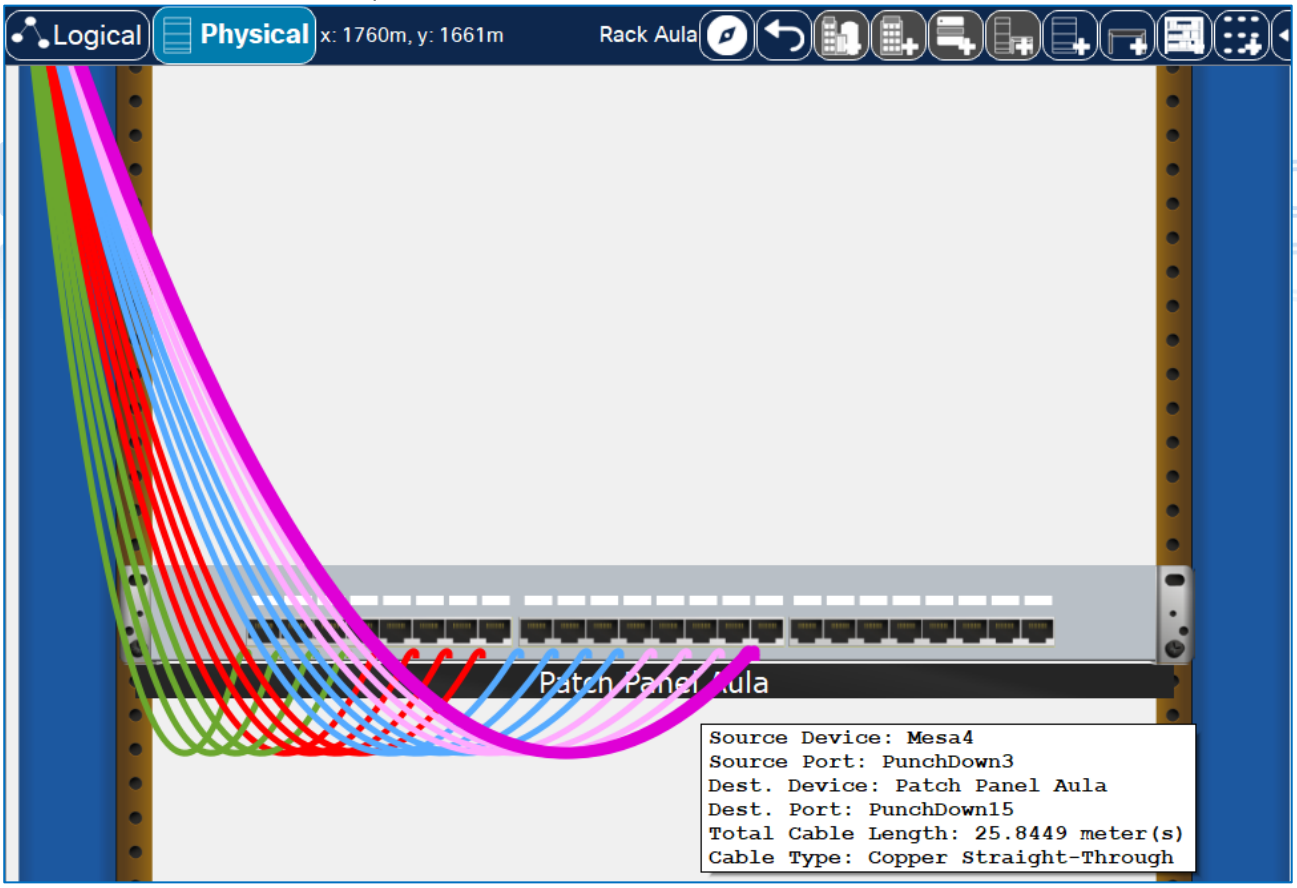


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Metemos todos los cables que faltan de las rosetas al pacth panel del rack, y si es necesario podemos cambiarles el color, o meterles puntos de curvatura (BendPoint) haciendo clic sobre los cables con el botón derecho:



Si hacemos clic en el Rack nos quedará así:

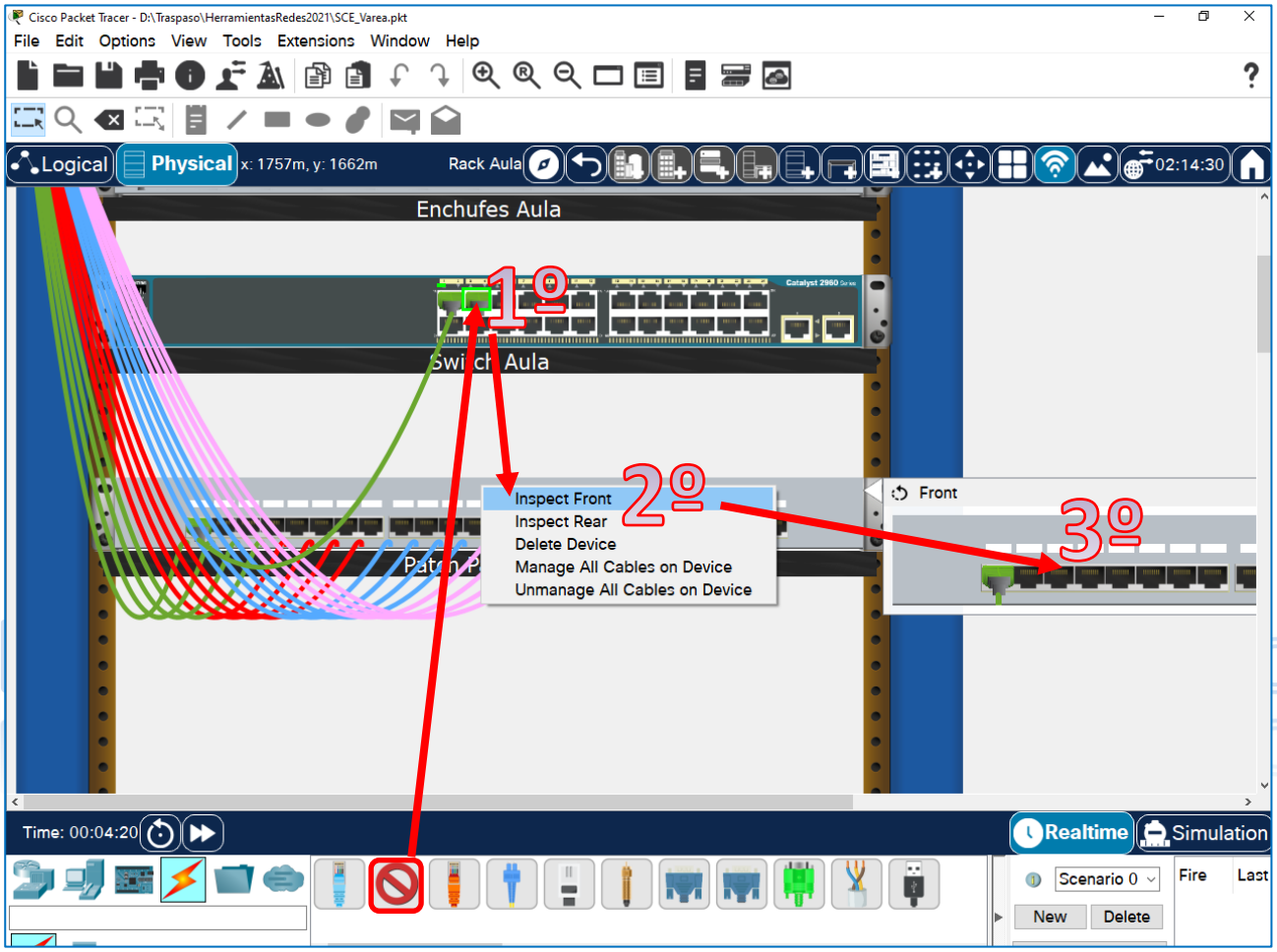


Al posicionarnos sobre los cables nos da la información de que roseta viene y los metros que mide…

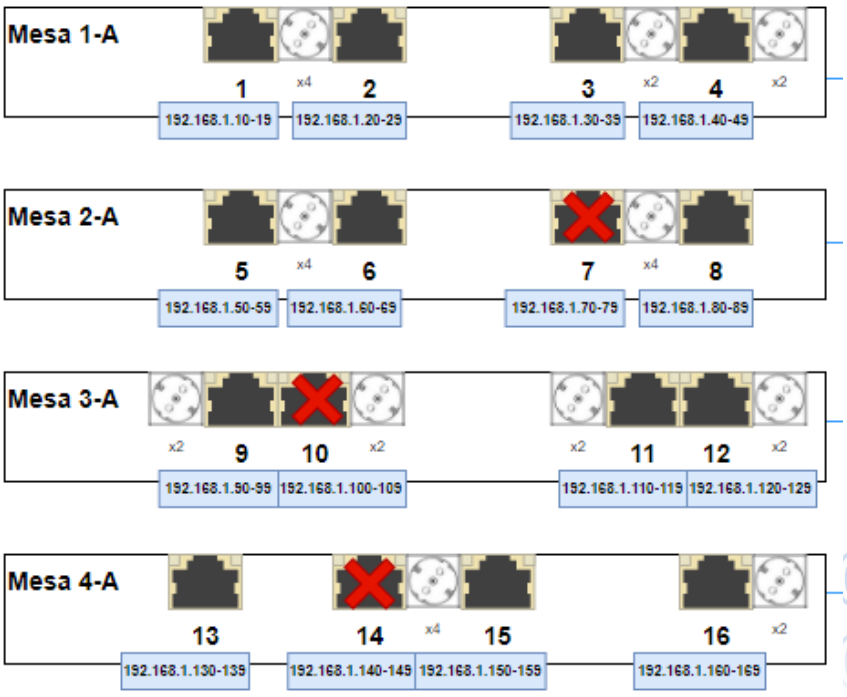
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Si tenemos todos los cables tendidos, será complicado conectarlos, pero podemos hacerlo al revés, seleccionamos el puerto del switch que nos interesa, por ejemplo, el 3 y luego si no somos capaces de hacer clic en el 3 del patch panel, hacemos clic con el botón derecho y seleccionamos **Inspect Front** y en el dibujo que nos sale a la derecha seleccionamos el puerto deseado:

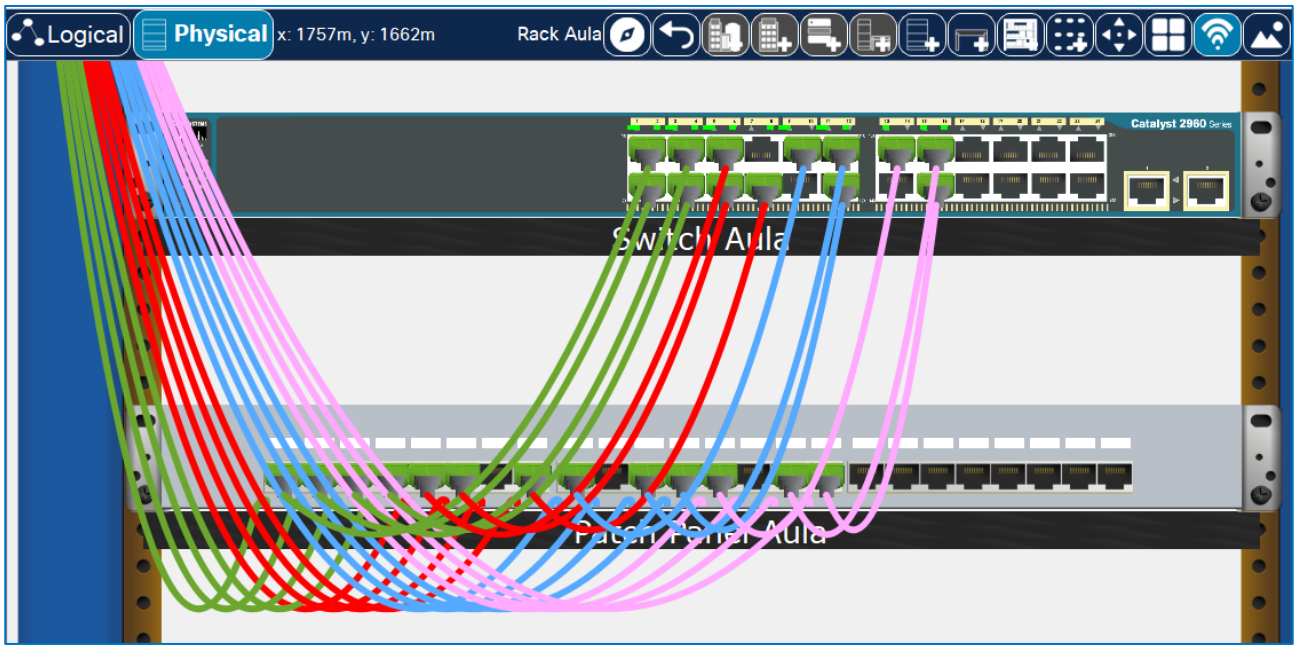


Conectaremos todos los latiguillos que tengan ordenadores, así que dejaremos sin conectar los latiguillos de los puertos 7, 10 y 14:

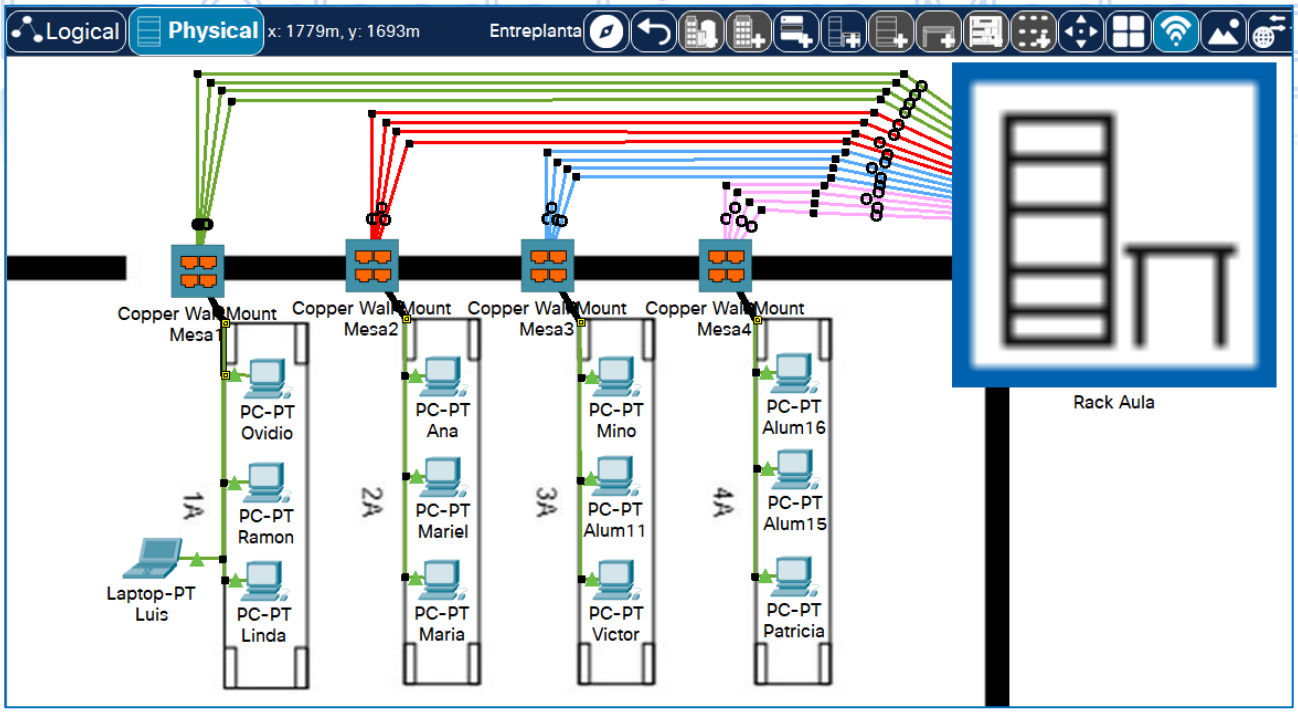


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Quedando finalmente así:



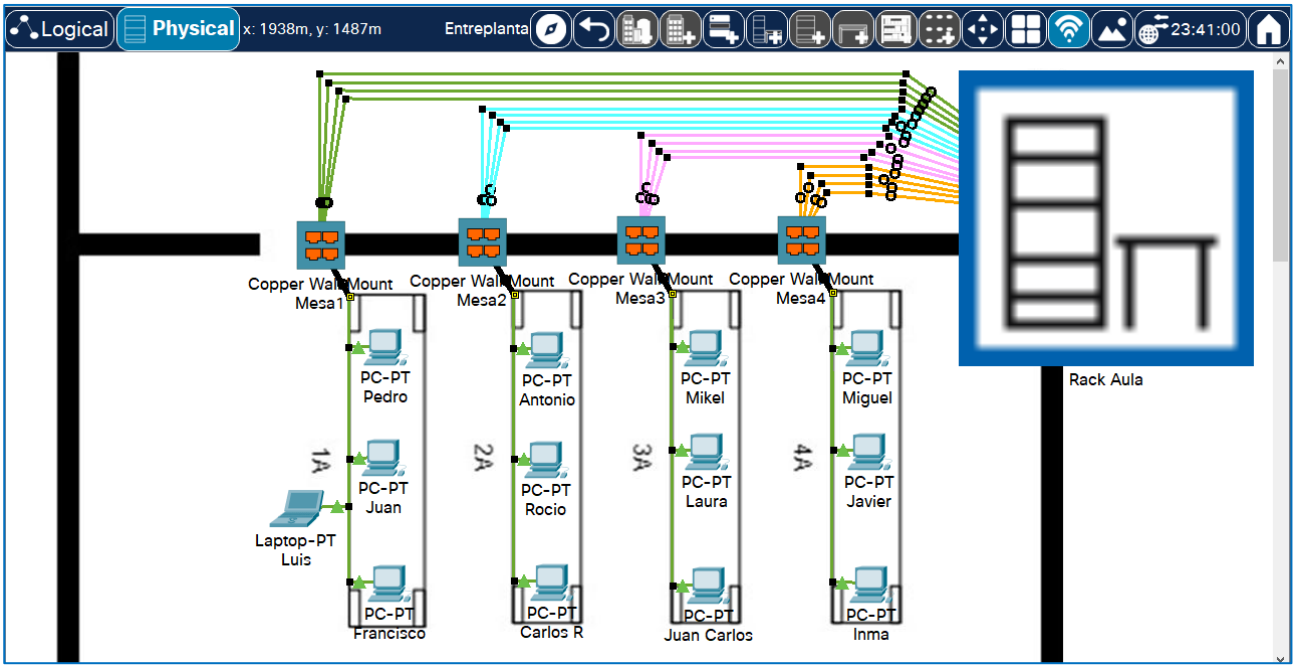
Veremos que están las luces encendidas y en verde, que significa que funciona todo bien, si tenemos alguna en gris no pasa nada porque indica que no hay latiguillo, y si sale en negro es que algo está mal conectado.

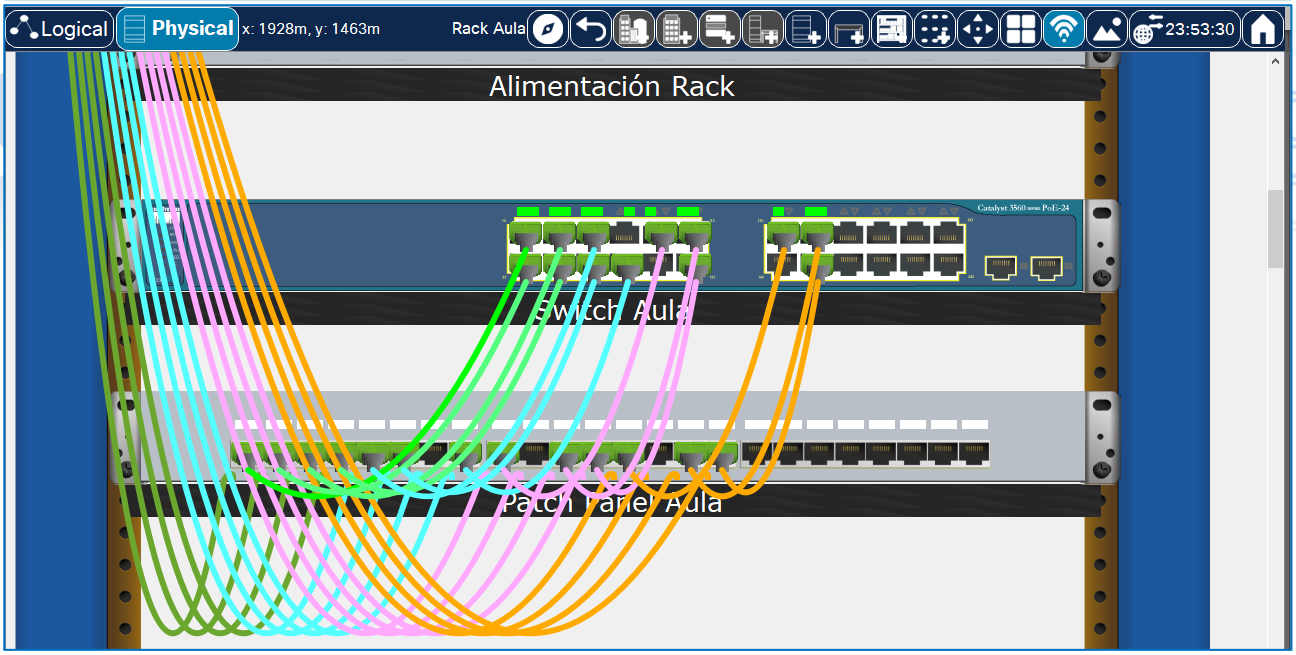


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Este sería el mismo esquema con otros nombres de equipos y otros colores (curso de la tarde)

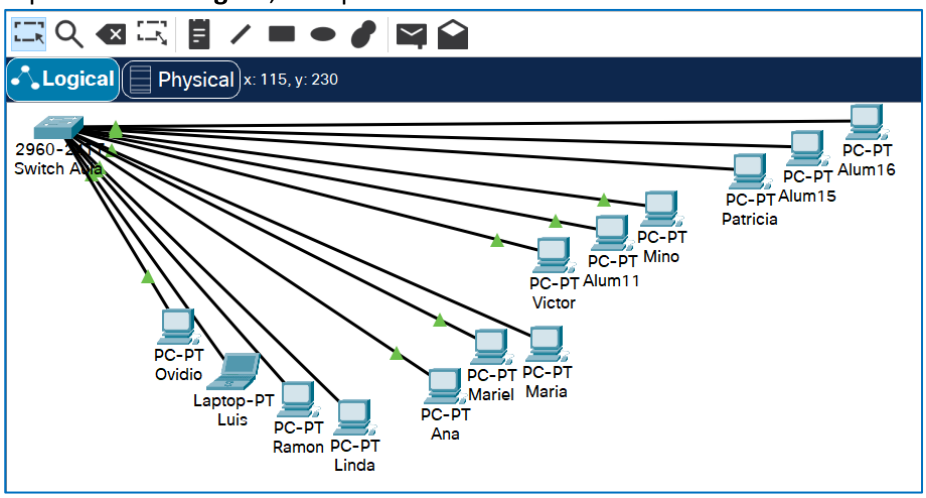




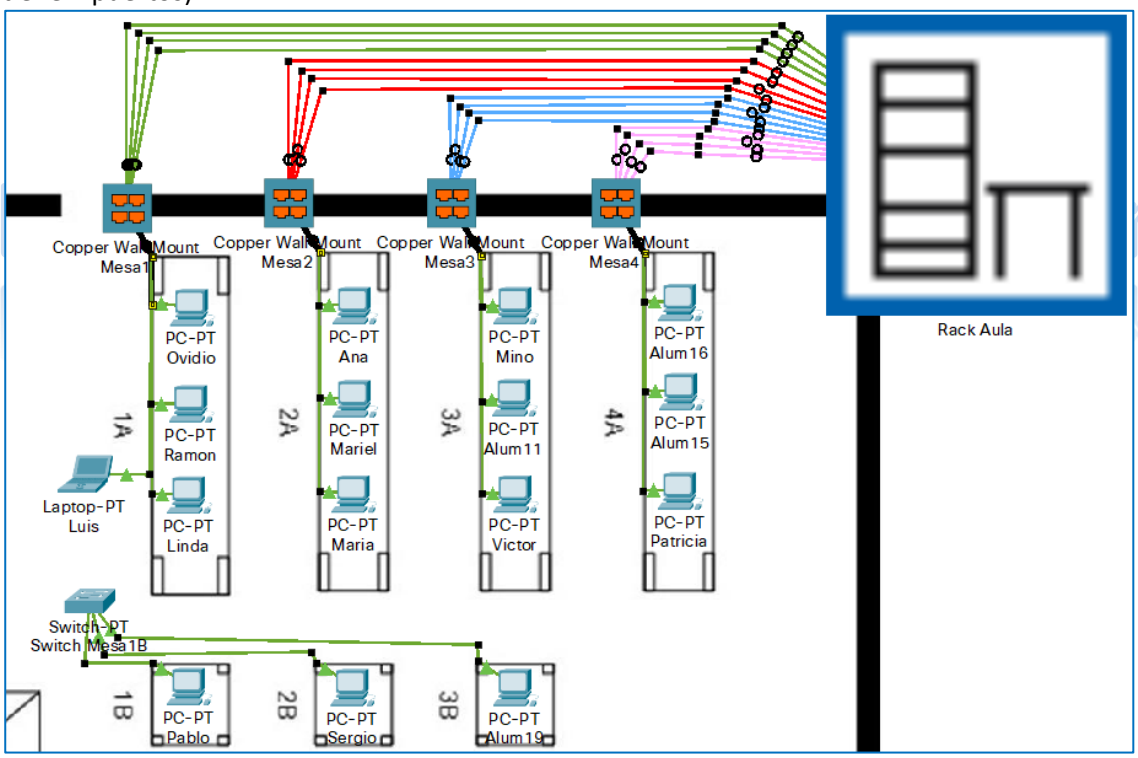
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

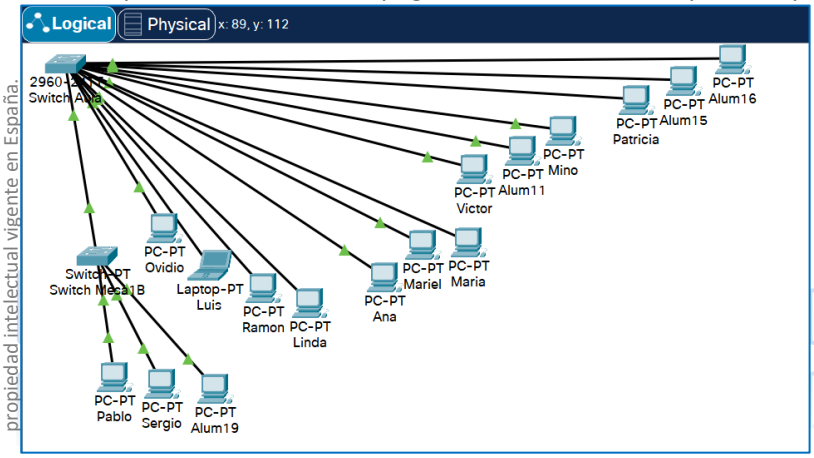
Si pulsamos en **Logical**, nos quedaría así:



Ahora para conectar las mesas pequeñas: 1B, 2B y 3B, añadimos un Switch (he usado el Switch-PT porque tiene 4 puertos)

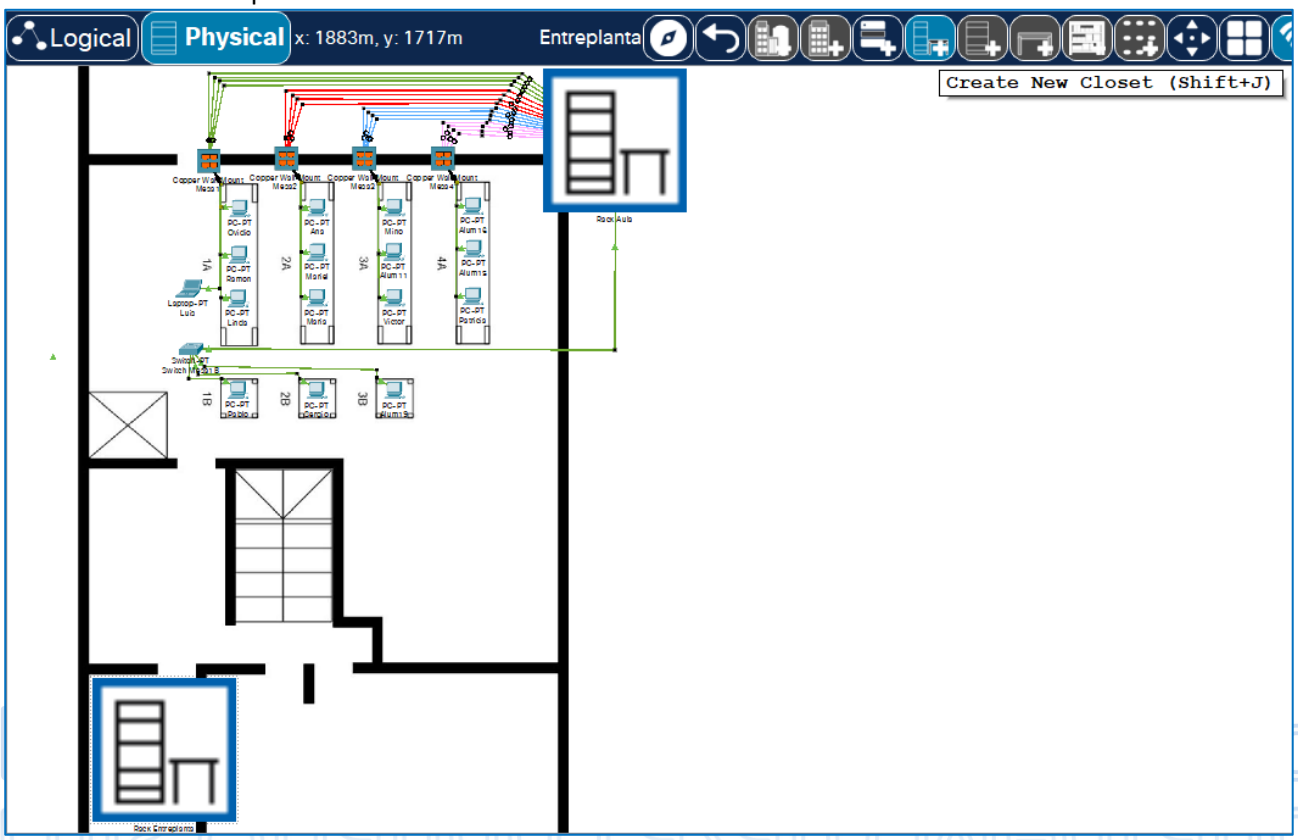


Y en la parte **Logical** conectamos el switch de la **Mesa1B** al switch del Rack del **Aula** y para hacerlo simplemente seleccionamos cable directo (negro) del puerto 1 del switch Mesa1B al puerto 17 del switch Aula, lo que hemos visto en la página 22 hecho desde la parte Physical.

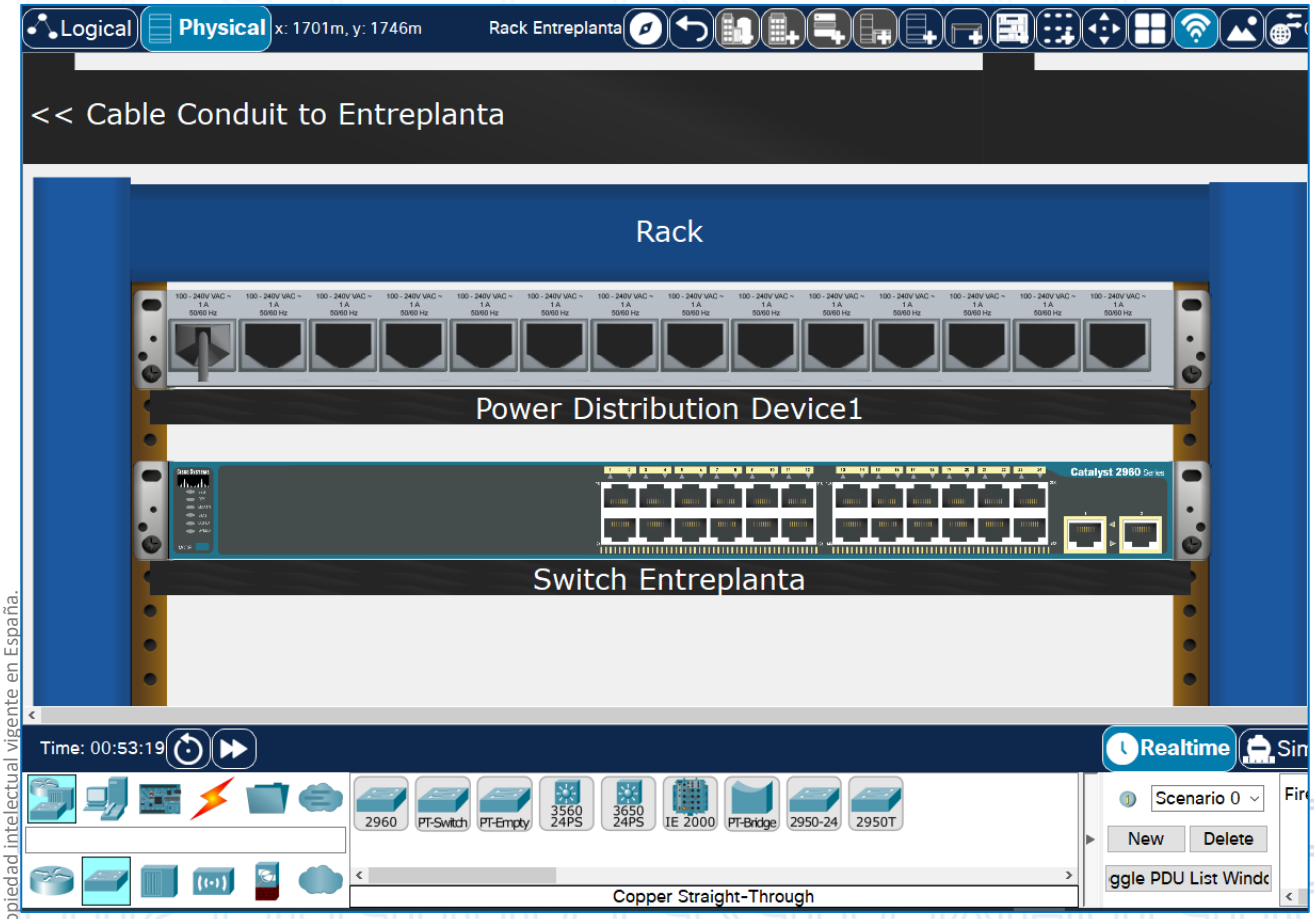


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Ahora tenemos que conectar El Rack del Aula al de Entreplanta. Si no existe creamos un nuevo Closet y le llamamos Rack Entreplanta:

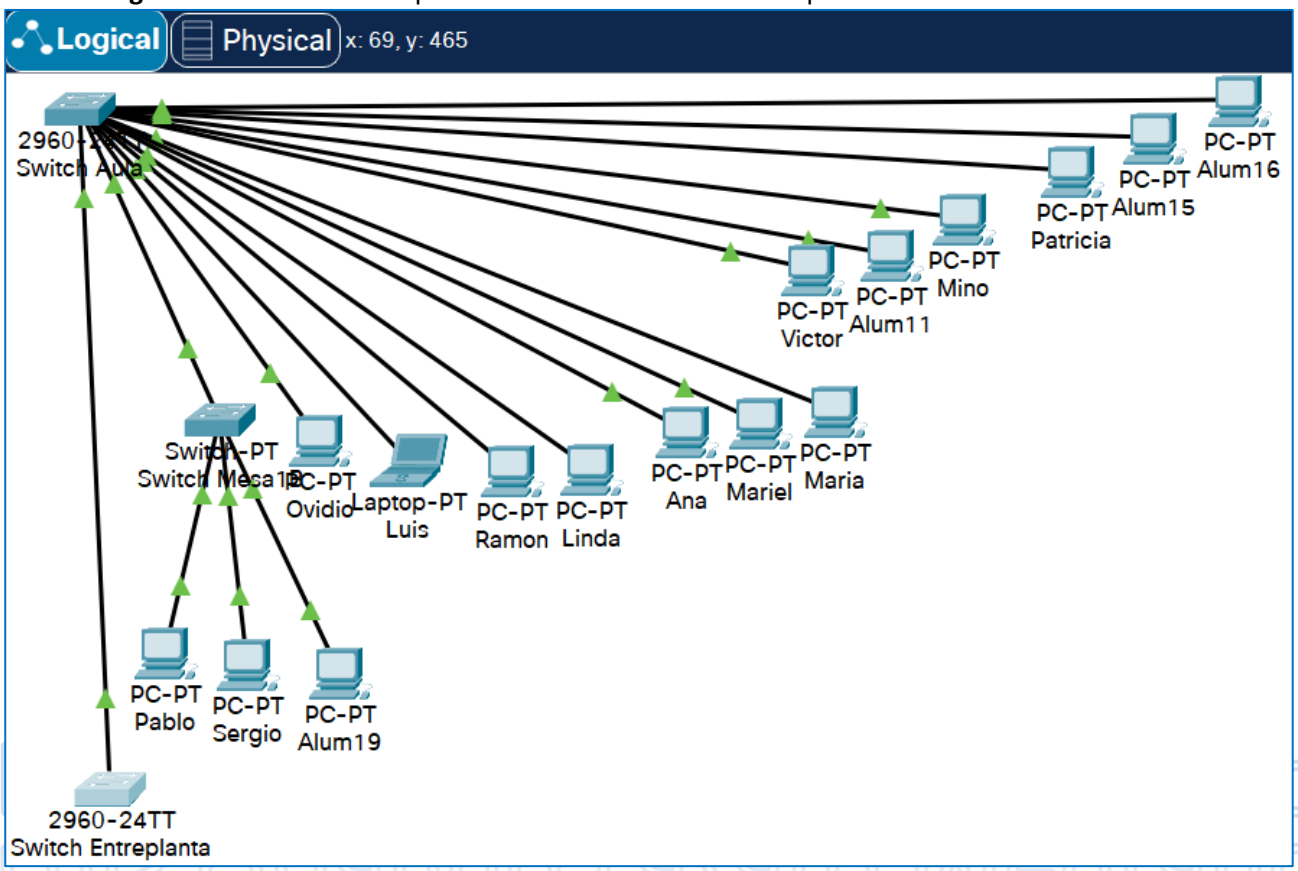


Metemos un Rack y un switch dentro y le cambiamos el nombre a Switch Entreplanta:

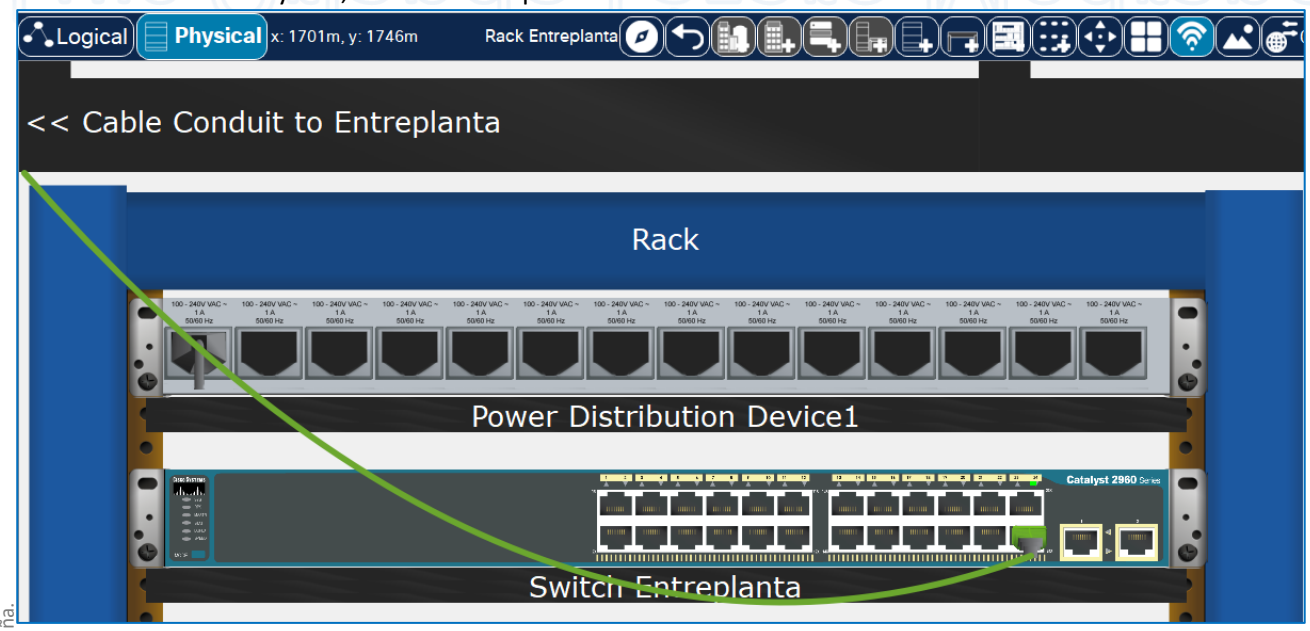


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y desde **Logical** lo conectamos del puerto 24 del Aula al 24 de Entreplanta:

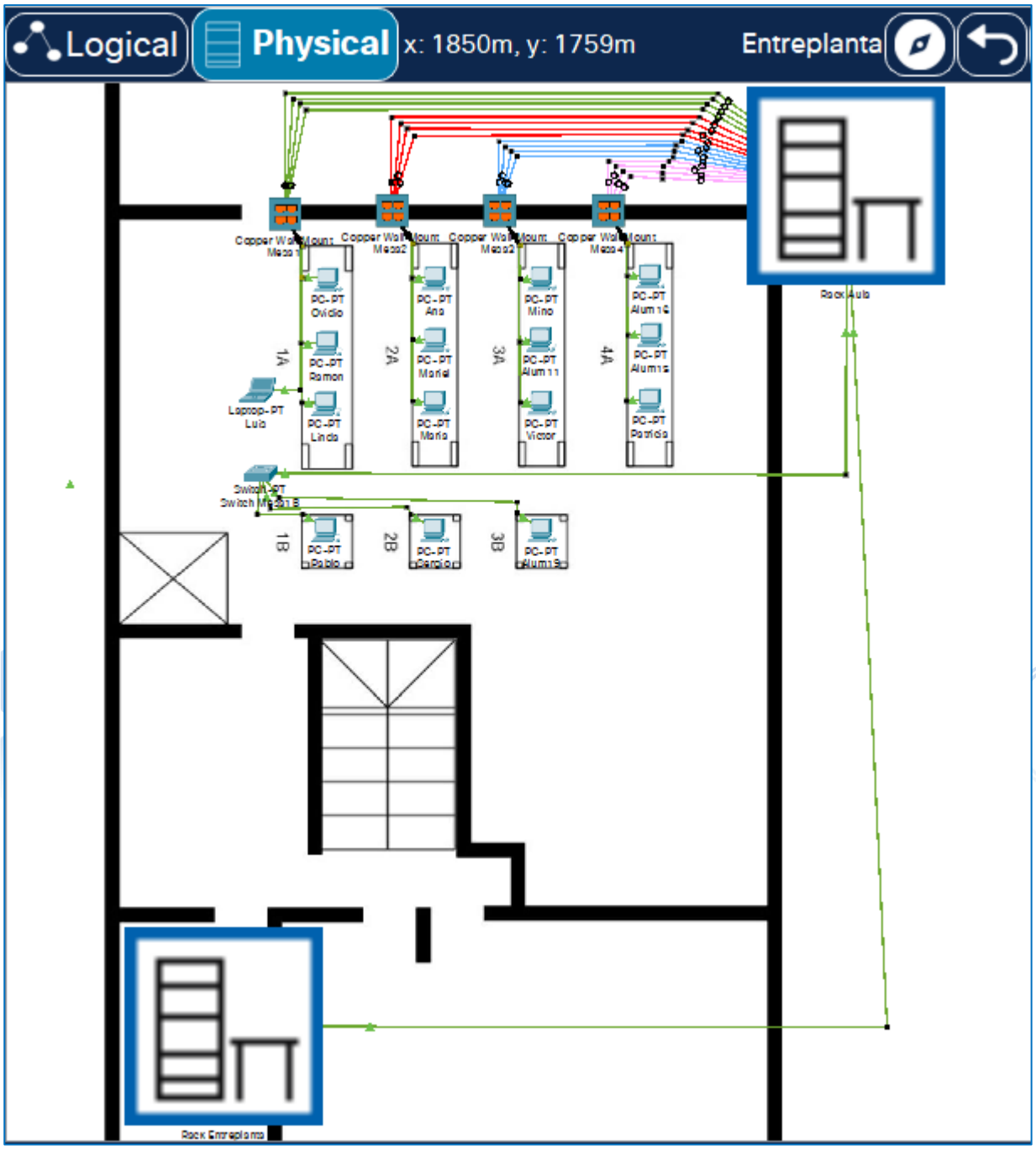


Si nos metemos en Physical, vemos como queda:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

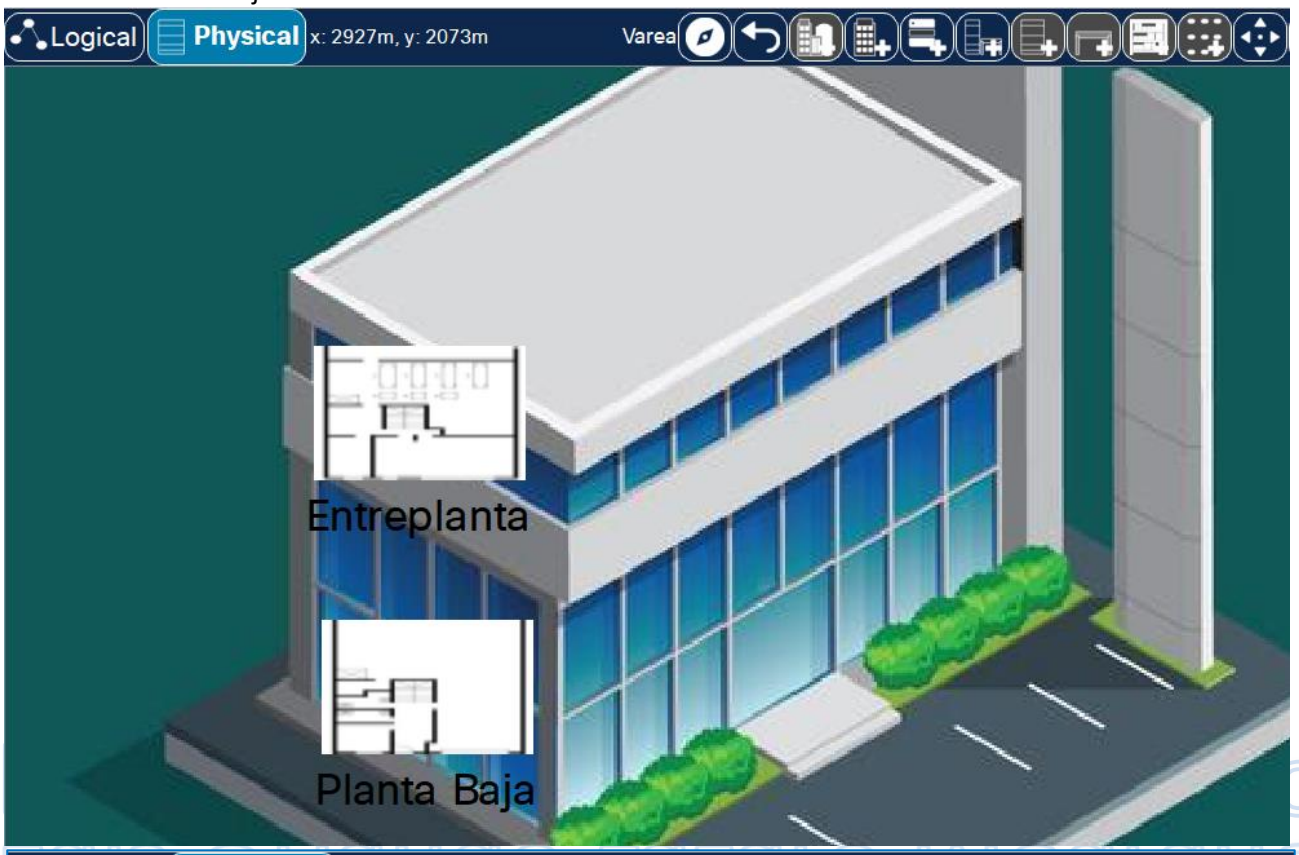
Luis Orlando Lázaro Medrano

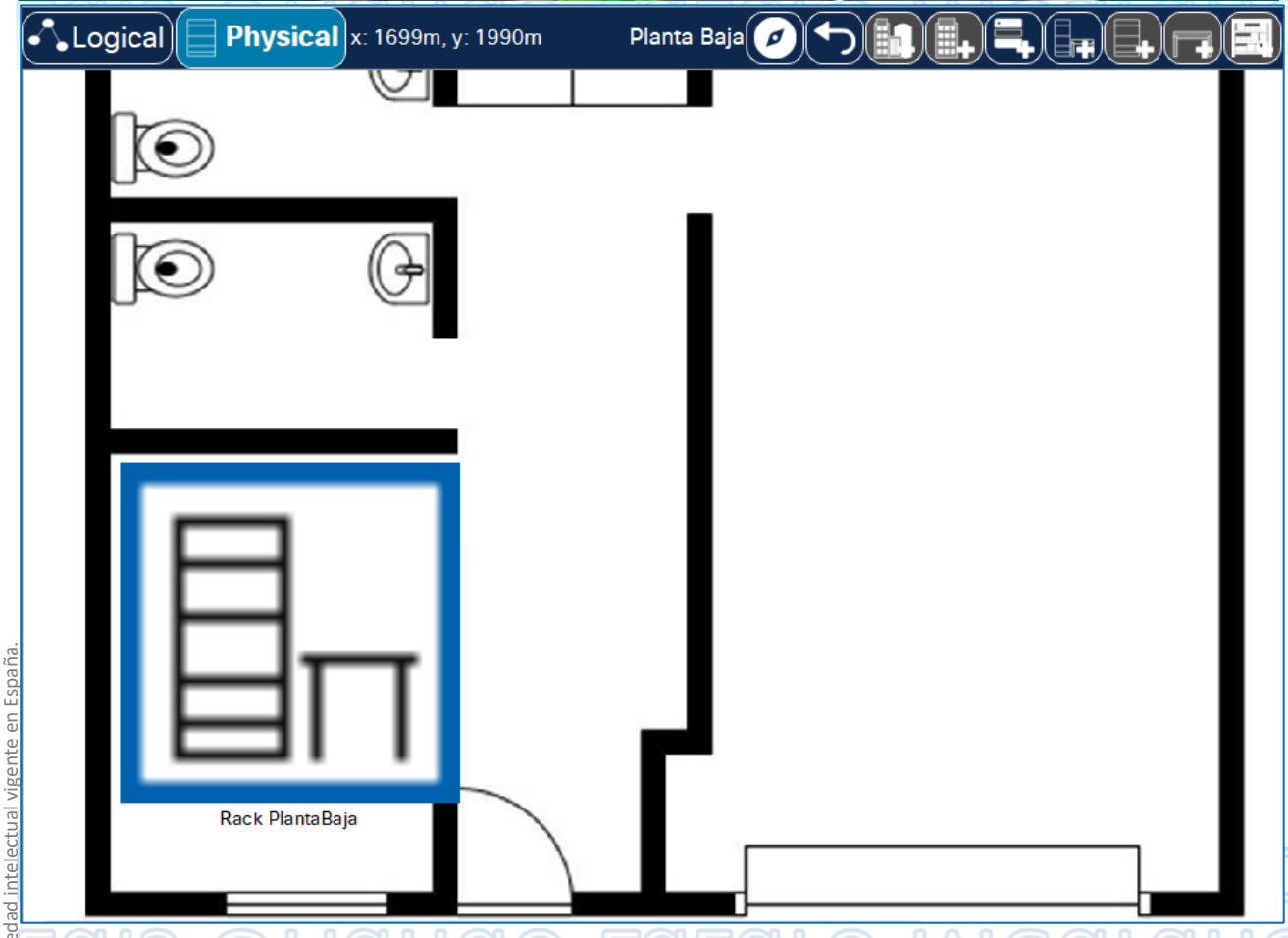


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

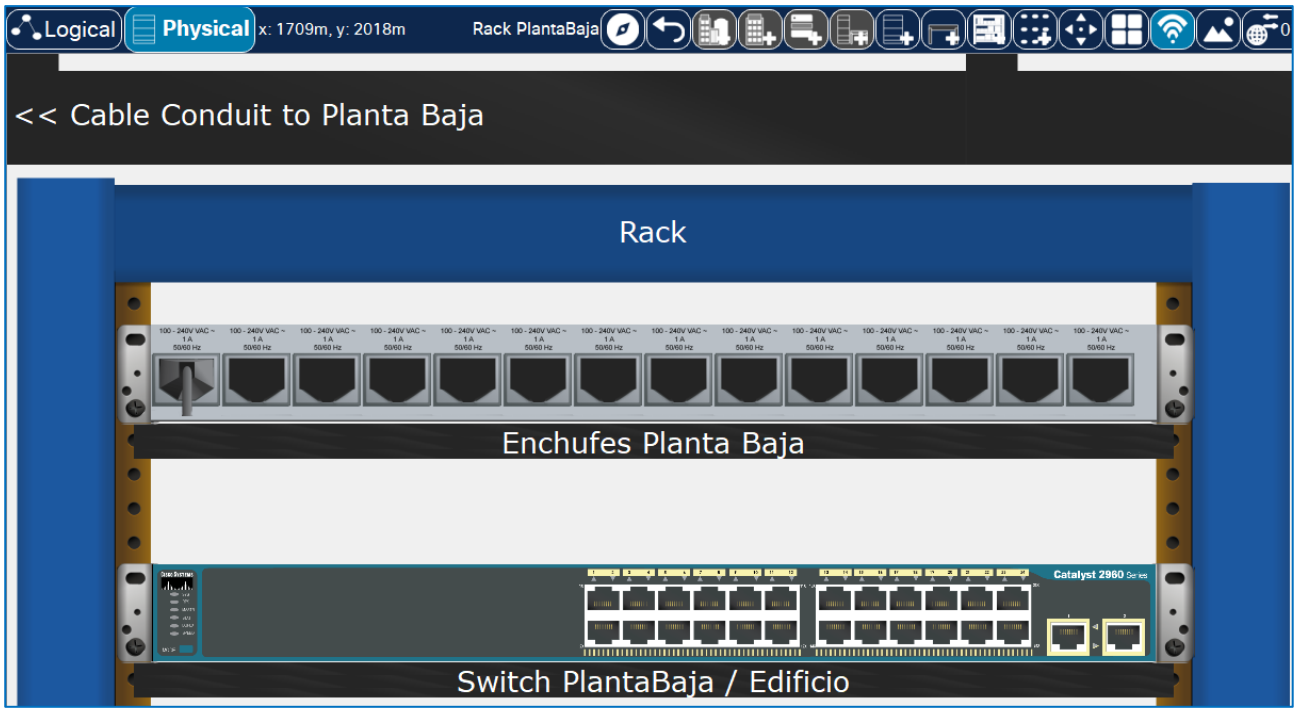
Luis Orlando Lázaro Medrano

Vamos a la Planta Baja:

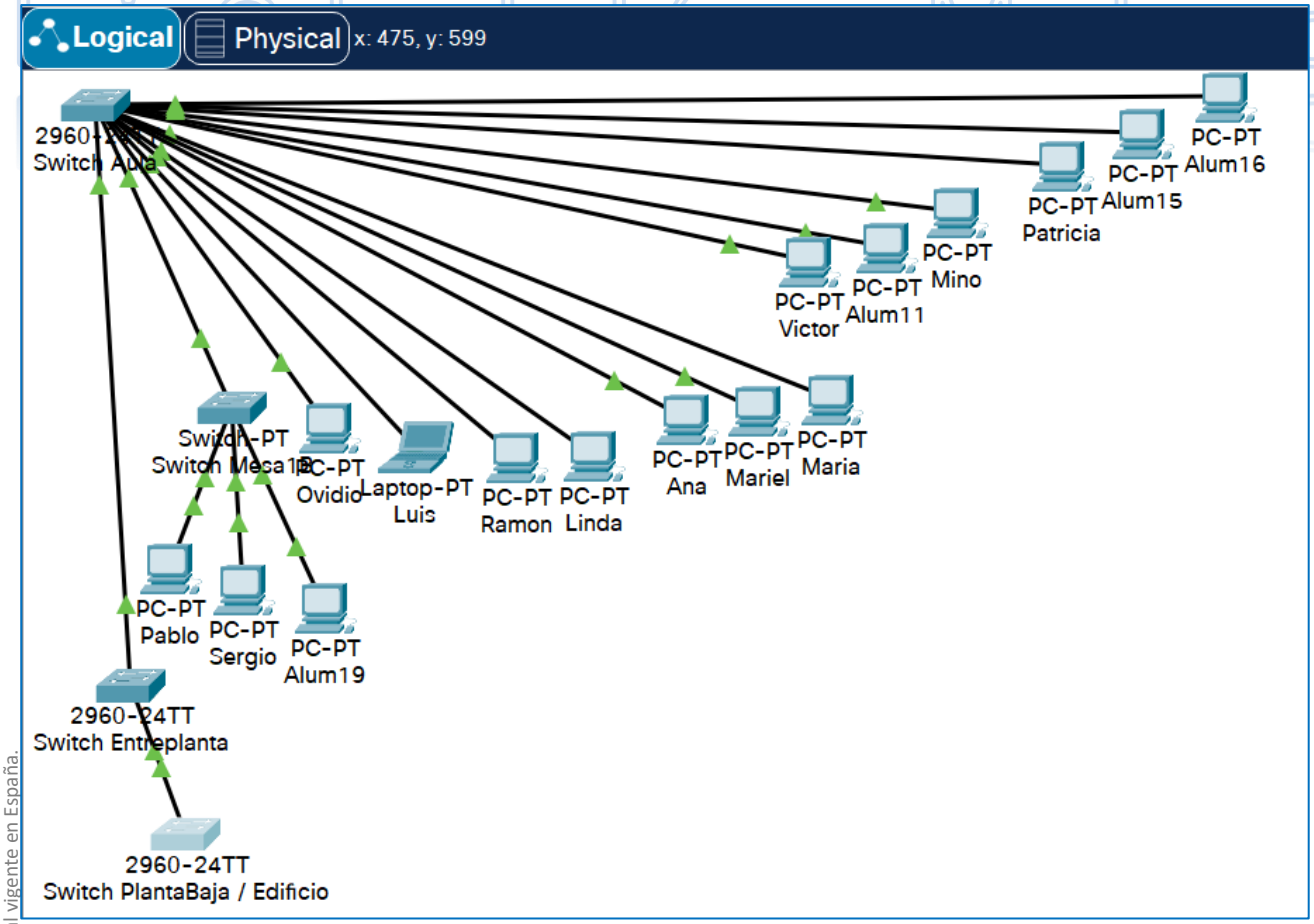




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



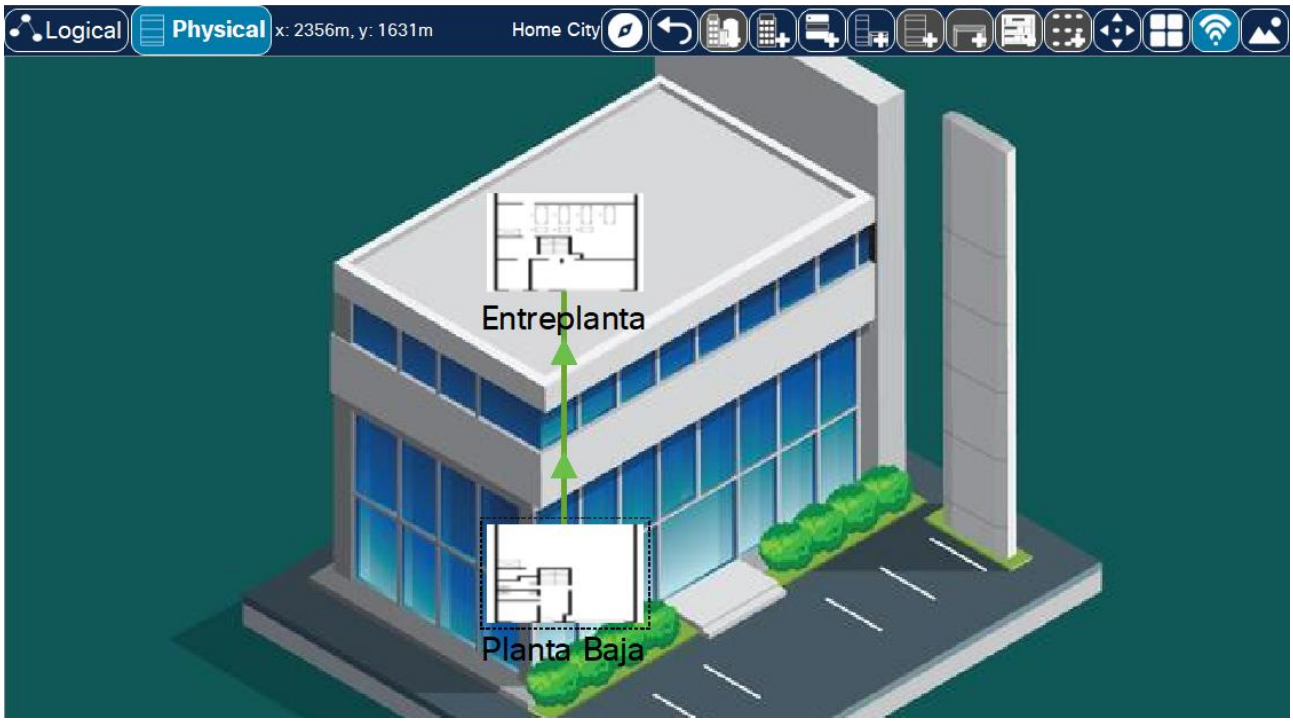
Y desde **Logical** conectamos el switch del Subsistema Vertical, el de la planta baja con el switch de la Entreplanta:



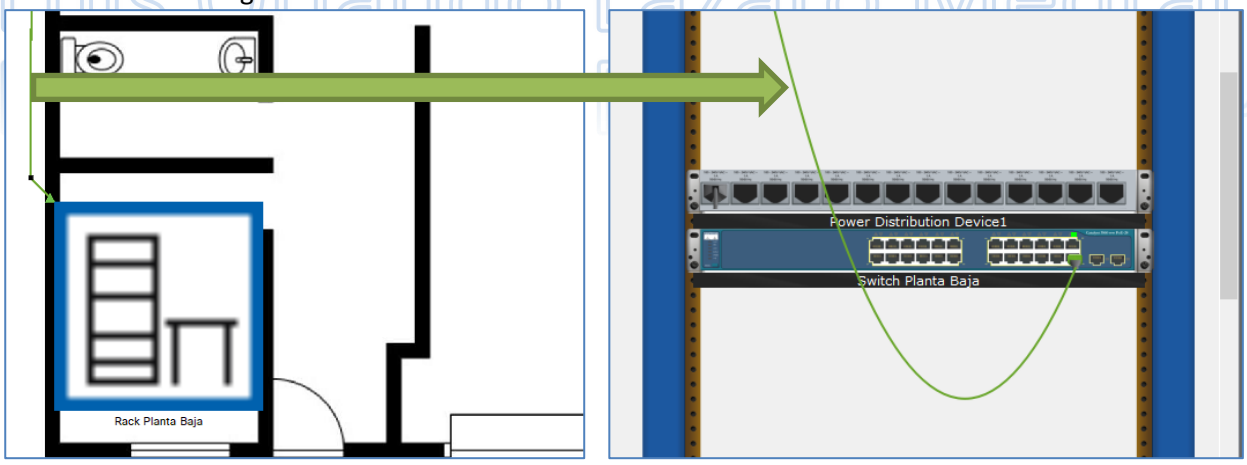
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

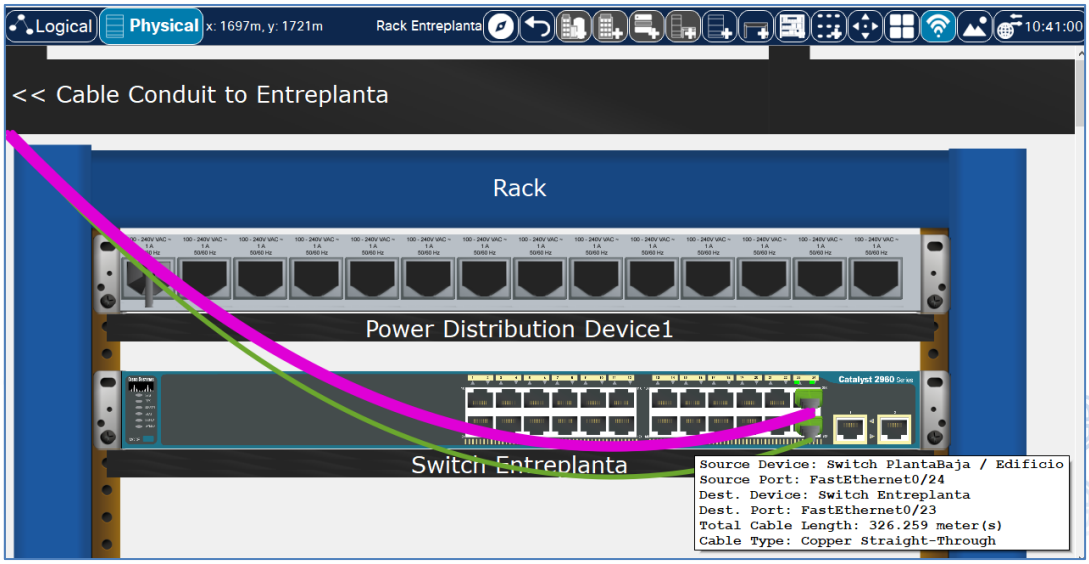
Quedando finalmente:



Si nos metemos en Planta Baja veremos cómo aparece el cable que viene de la Entreplanta y el cual hemos conectado desde Logical:



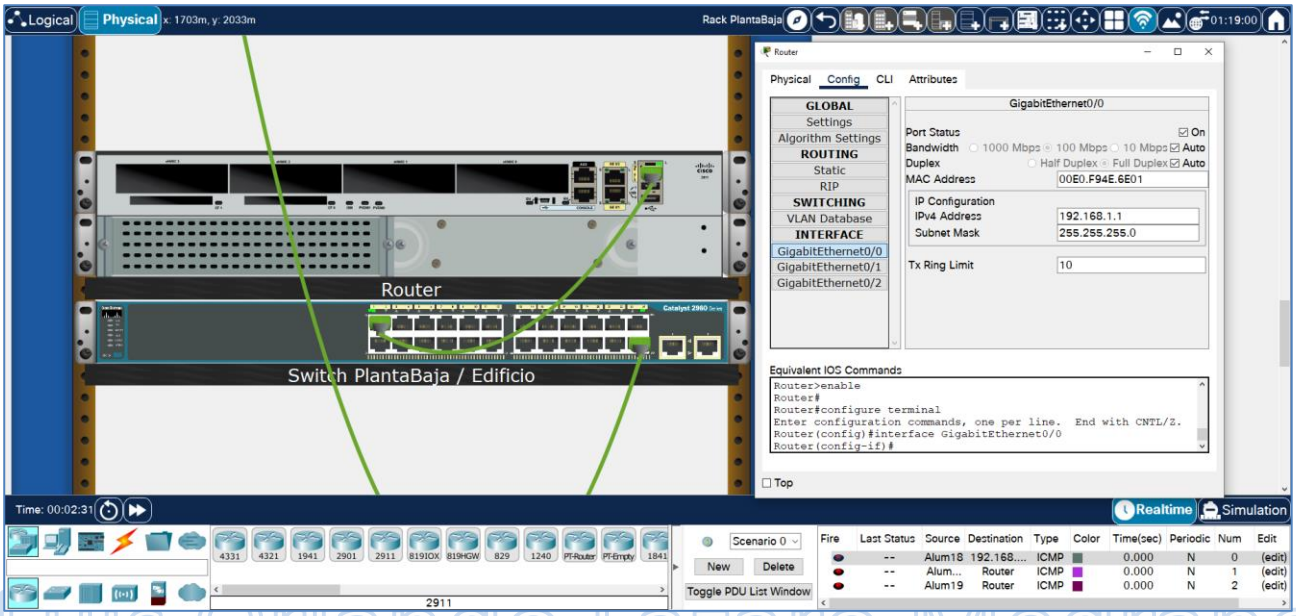
Y si subimos a Entreplanta veremos 2 cables, uno viene de la Planta Baja y esta conectado en el 23 y otro viene del Rack del Aula y esta conectado en el 24:



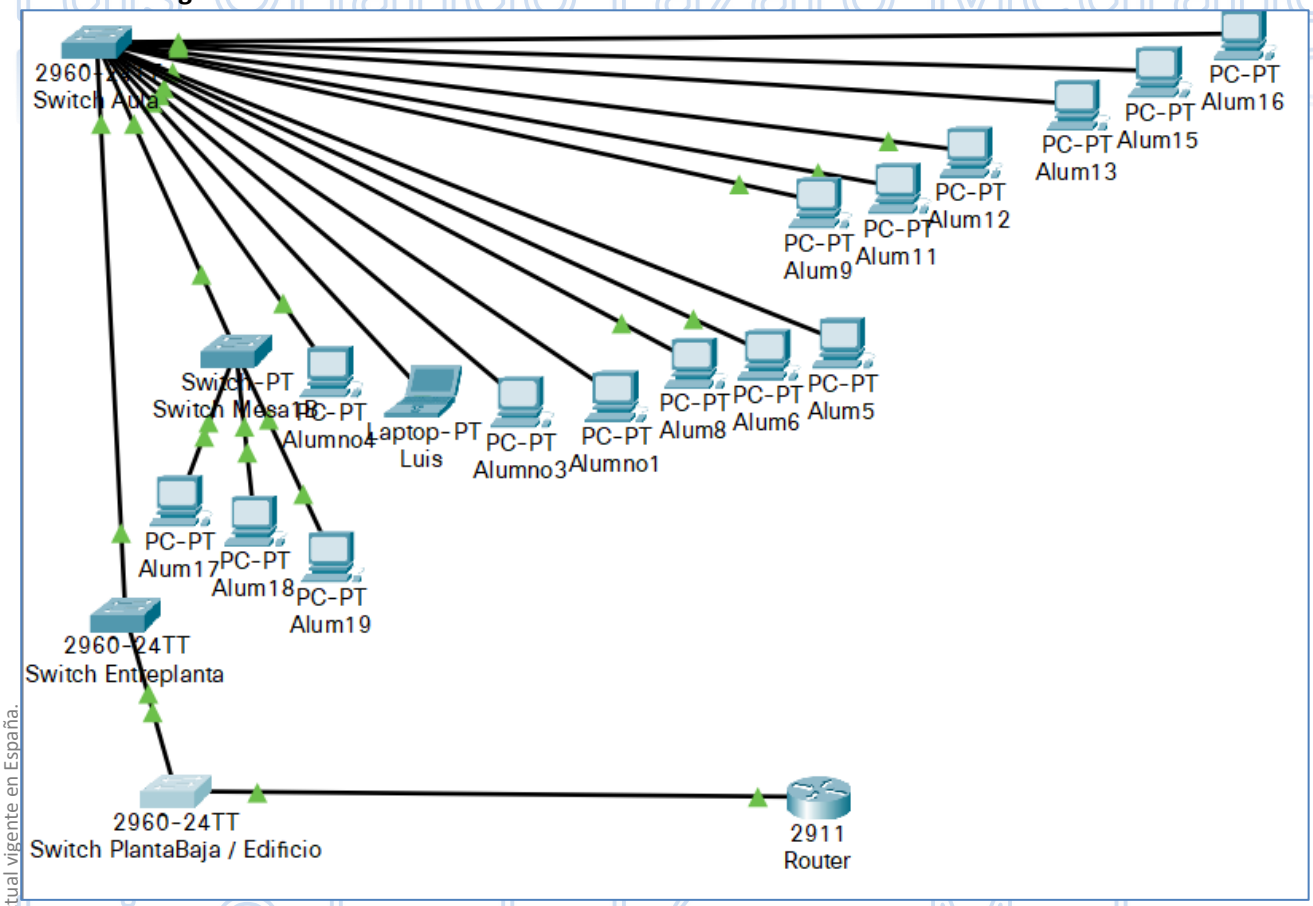
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Subsistema del Proveedor: Router

Metemos el Router en la Planta Baja. Seleccionamos uno normalito, por ejemplo el 2911.
Pulsamos sobre el Router y en Config, seleccionamos la tarjeta de red identificado con GigabitEthernet0/0 y le ponemos la IP de la LAN: 192.168.1.1 y la máscara: 255.255.255.0 (/24).
Y conectamos el Puerto 1 del Switch a este puerto, identificado como 0, del Router:



Si vamos a **Logical** vemos todos los elementos de la Red:



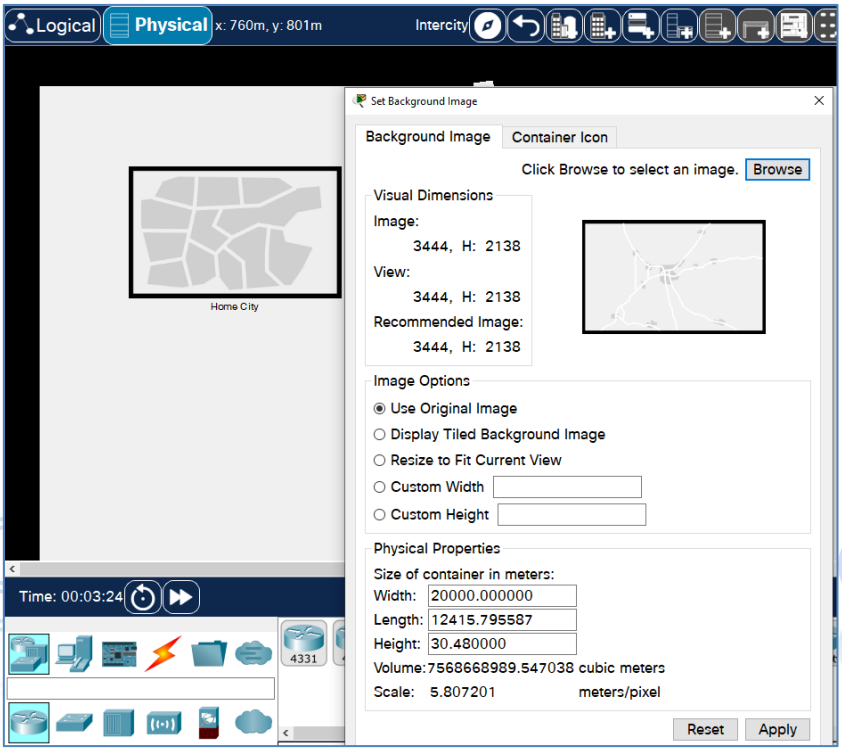
Otra opción mejor sería meter un switch únicamente para el subsistema del proveedor, conectar a este el router en el puerto 1, y luego enlazar los 2 switch a través del puerto 24, que hemos reservado para los enlaces troncales del subsistema vertical. Pero eso lo veremos más adelante.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

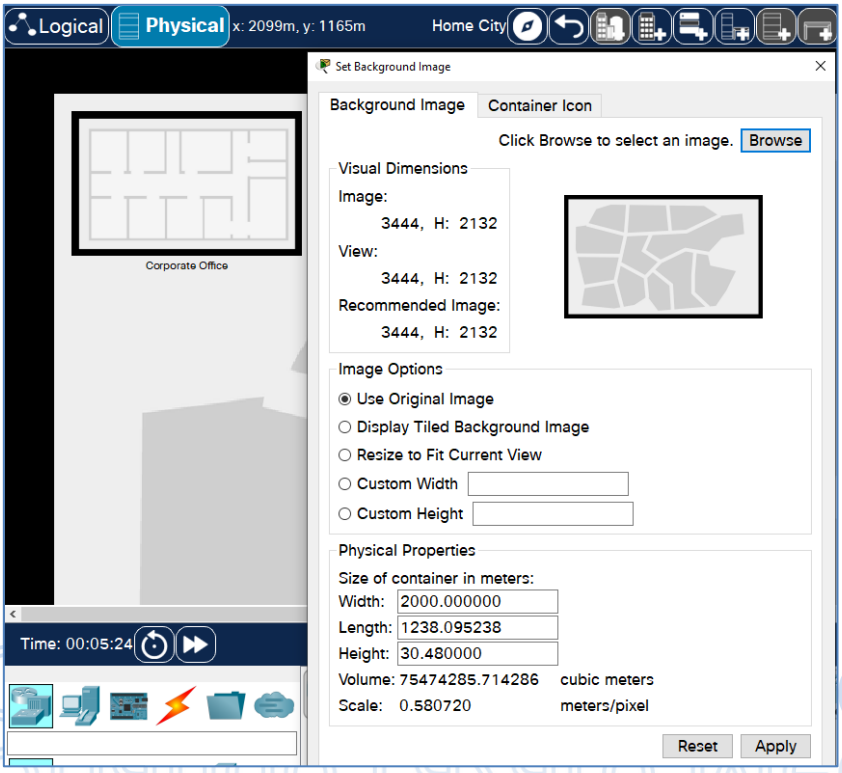
Definir escala y tamaños en los diagramas Physical de Packet Tracet

Por defecto Packet tracert trabaja con unas medidas preestablecidas y si queremos que nos dé unas dimensiones de cable, más o menos realistas, tenemos que cambiarlas, el proceso es sencillo pero "lioso" si no seguimos los pasos correctamente.

Cuando hacemos clic en Physical nos aparece **Intercity** que podemos identificar como Ciudad, con unas medidas por defecto: Width (ancho) de 20.000 metros y Length (largo) de 12.415 el alto en este caso nos da igual:

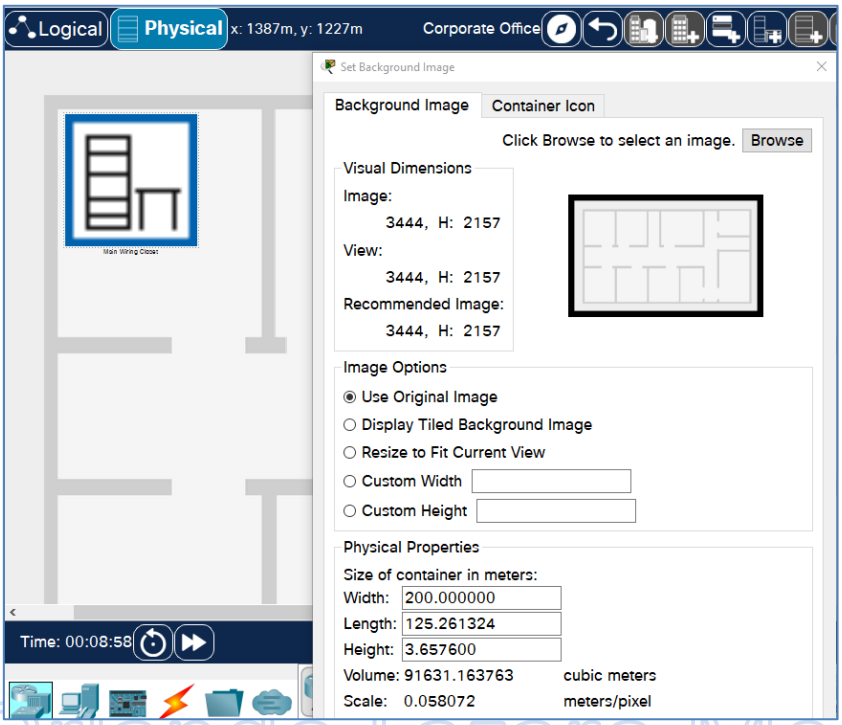


Hacemos clic en **Home City**, que podemos identificar en nuestro caso por Barrio-Calle, vemos unas medidas de 2.000 metrosx1.238 metros y una altura de 30 metros:

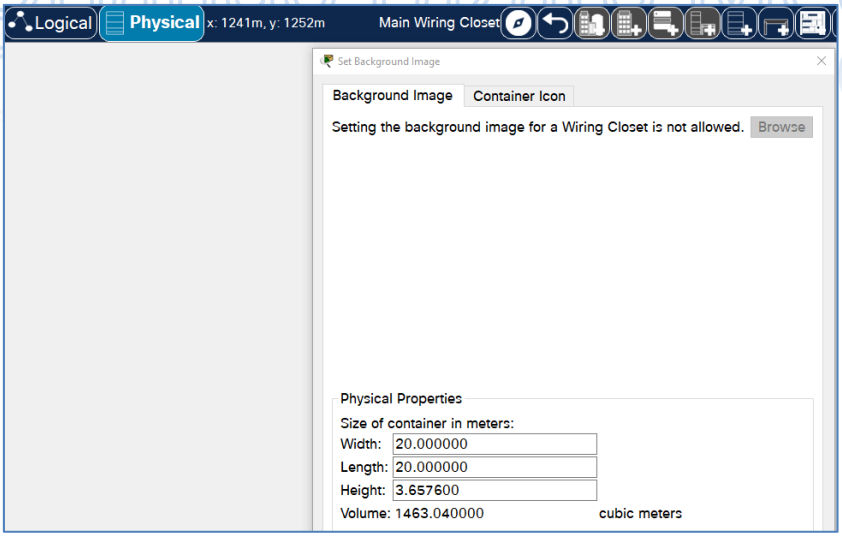


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Si hacemos clic en **Corporate Office**, Oficina, y nos da unas medidas de 200x125metros y una altura de 3,6 metros:



Y si nos metemos en el **Main Wiring Closet**, Armario-Rack, las medidas son de 20x20x3.65metros:



En nuestro caso, si analizamos las medidas, lo normal sería meter un **Rack** de 3x3 (ancho-largo) metros y 2,5 metros de alto. Una **Oficina** de 20x20x2,5 metros, un **Edificio** de 200x125 metros y el alto que tengan los pisos que tenemos, por ejemplo 4 pisos->10-12 metros… y la **Ciudad**, que para que sea proporcional le ponemos como medidas 2.000x1.238metros y la altura nos daría igual.

Y debemos hacerlo del elemento mas pequeño (Rack) al mayor (Ciudad) porque imaginaros que empezamos cambiando la oficina, y medimos la nuestra y mide 12x12. Por defecto, viene con una Armario Rack dentro de 20x20, si intentamos cambiar las medidas nos dirá que no se puede cambiar porque tiene dentro algo que es mas grande que esa medida de 12 metros, y ese algo es el rack, con lo cual, tendremos que entrar dentro de la oficina y cambiar primero el tamaño del rack.

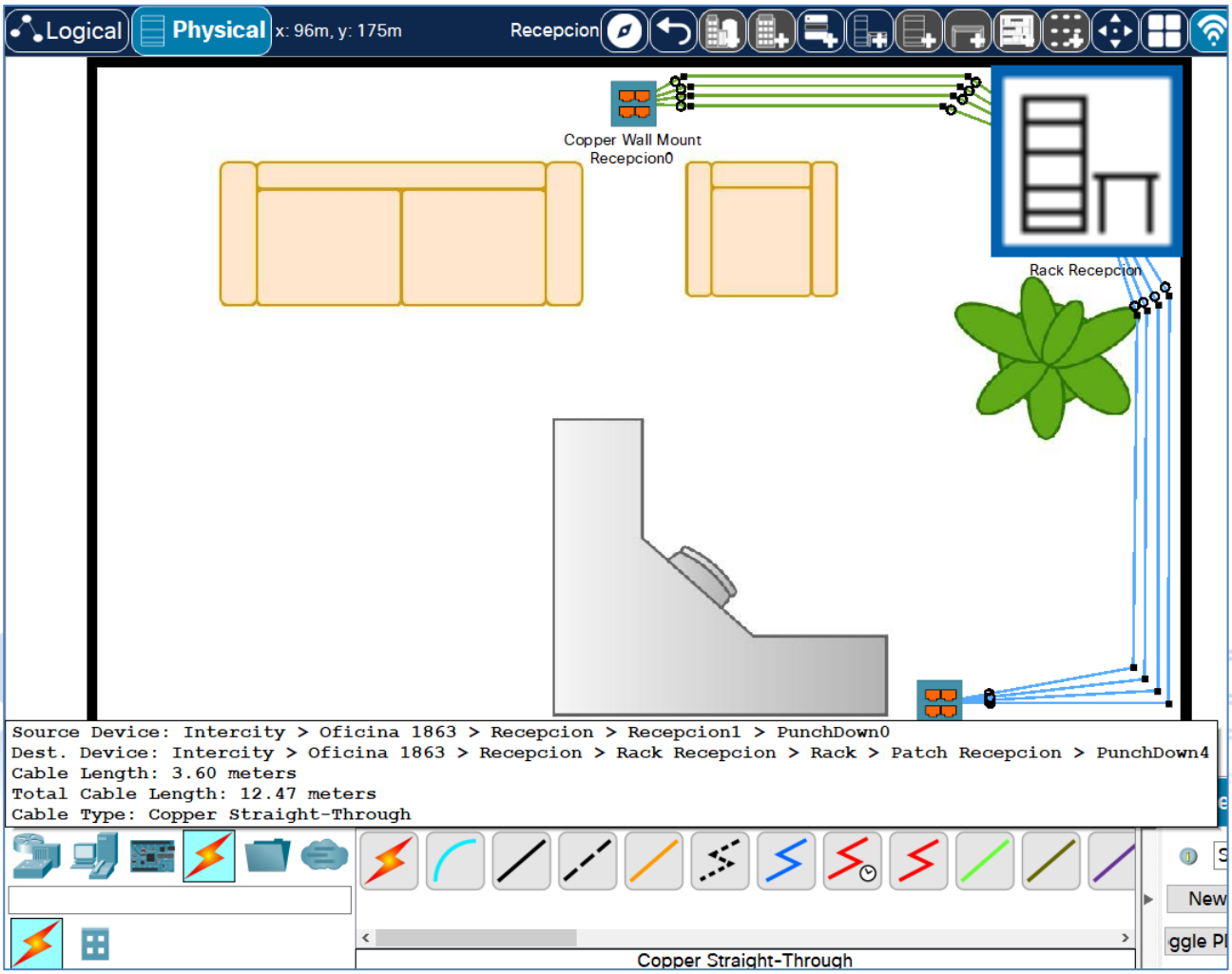
Así que el orden correcto sería 1º Rack, 2º Oficina, 3º Edificio y 4º Ciudad.

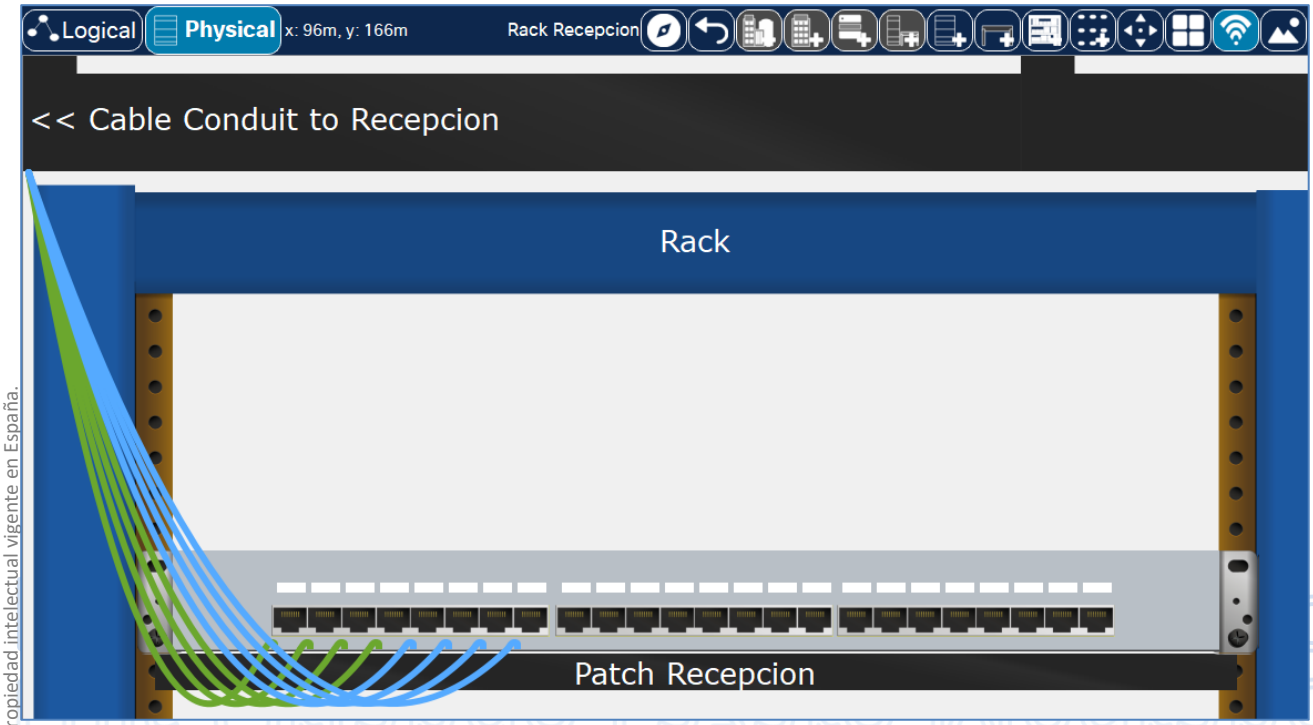
Y una vez cambiada la oficina, en vez de usar el botón para crear nuevas oficinas (New Office Buliding), sería mucho mejor usar el botón Copy (Copiar) de la parte superior para almacenar en la memoria la oficina y Paste (Pegar) para pegarla en el dibujo.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Ejercicio Oficina 1863

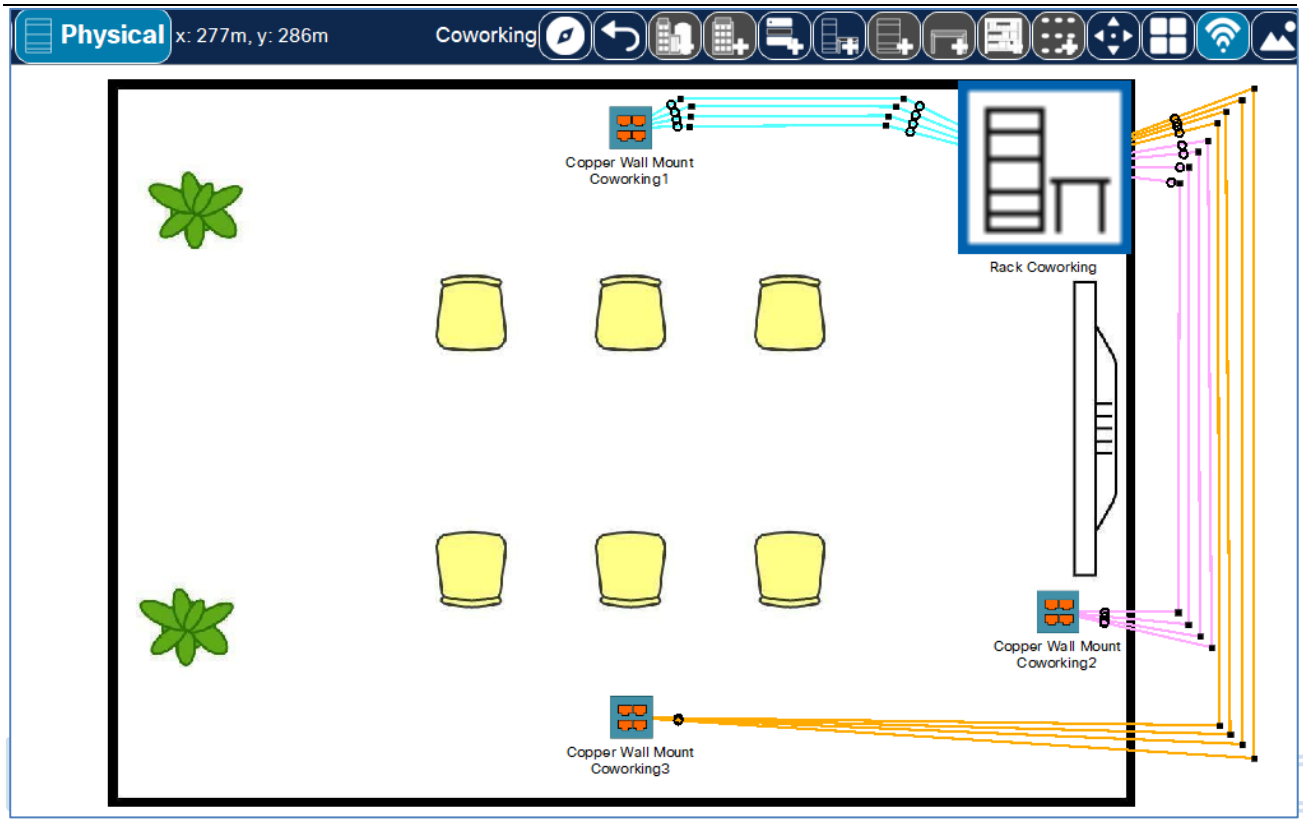
Recepción:

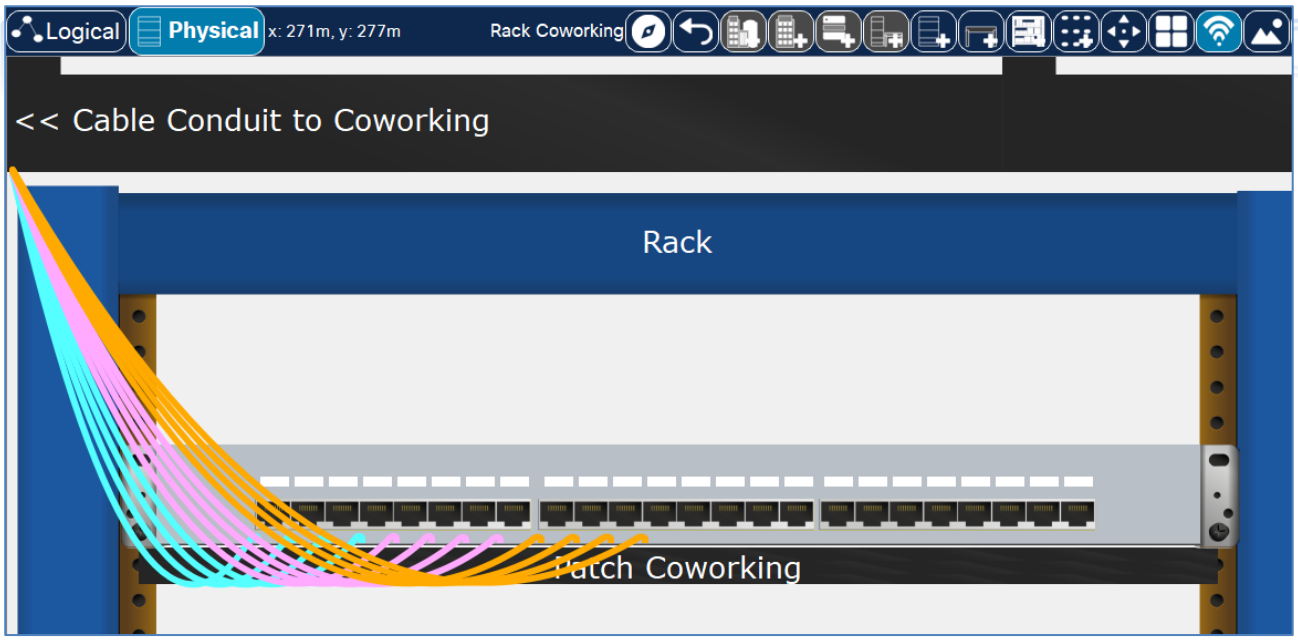




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Coworking

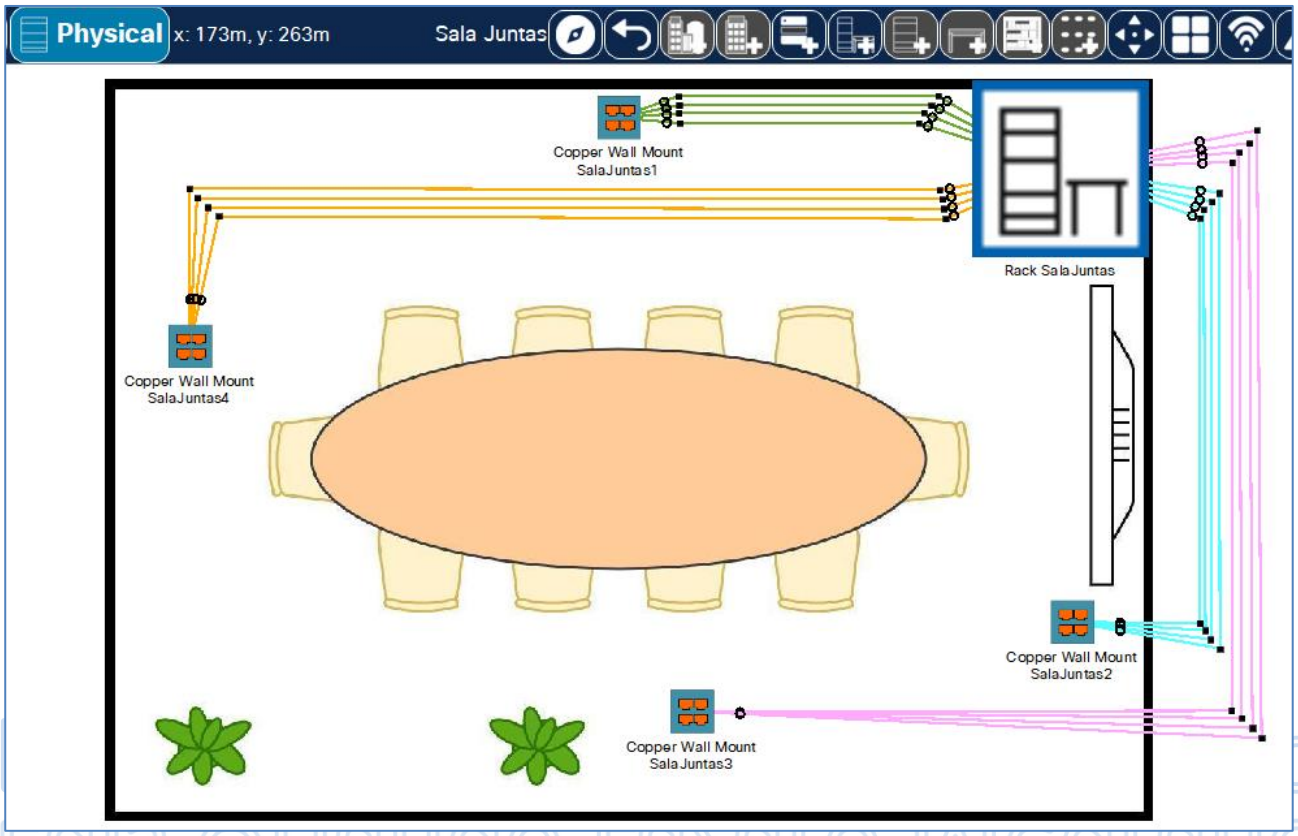




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

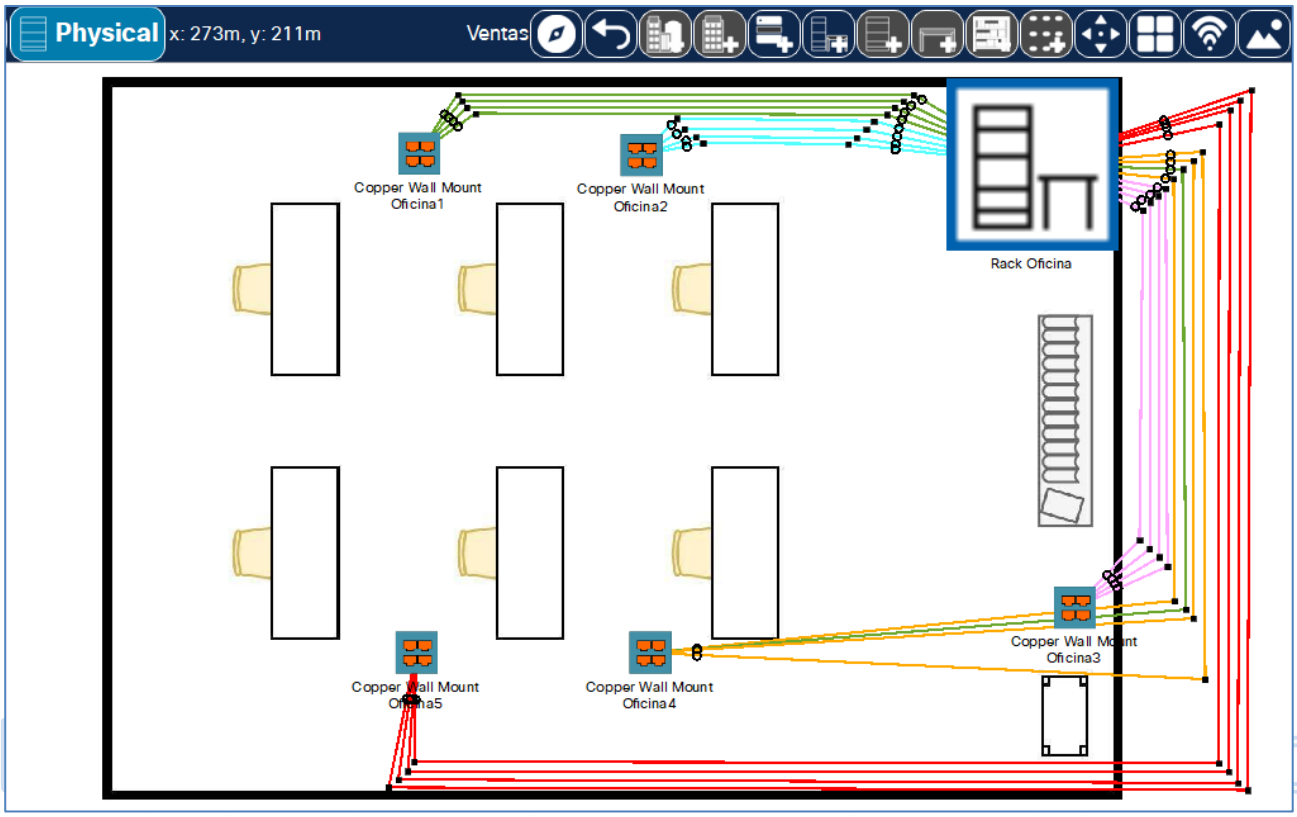
Sala de Juntas:

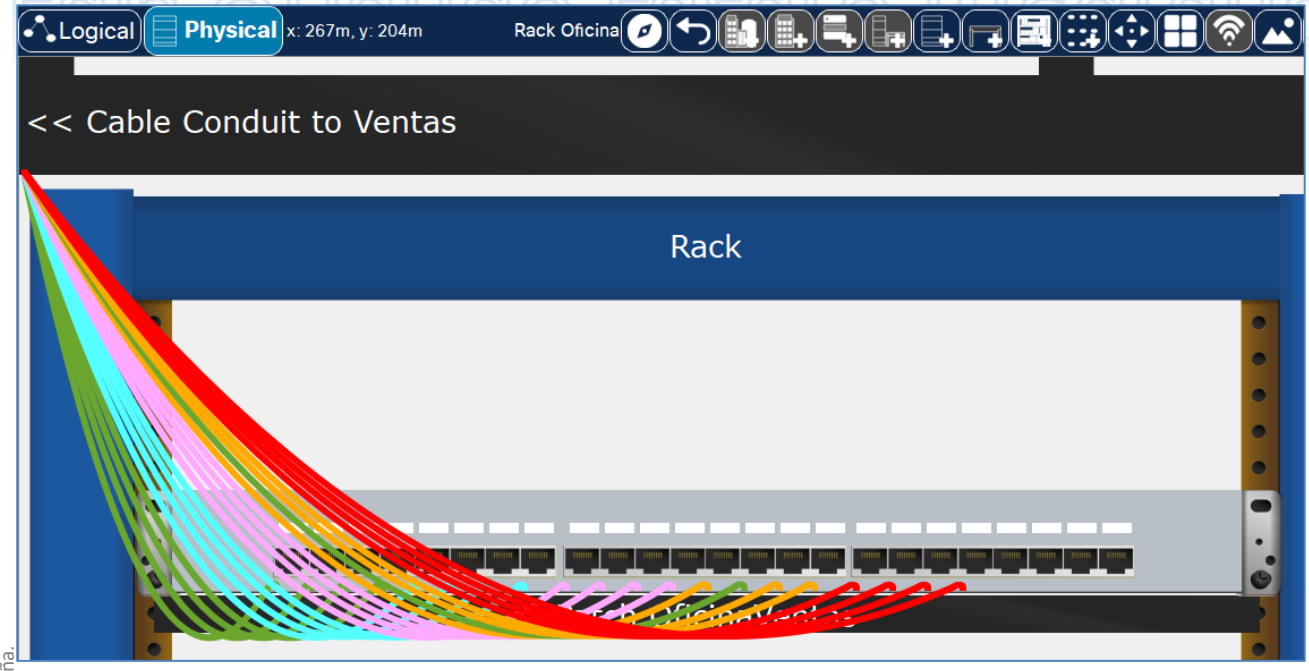


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Oficina de Ventas

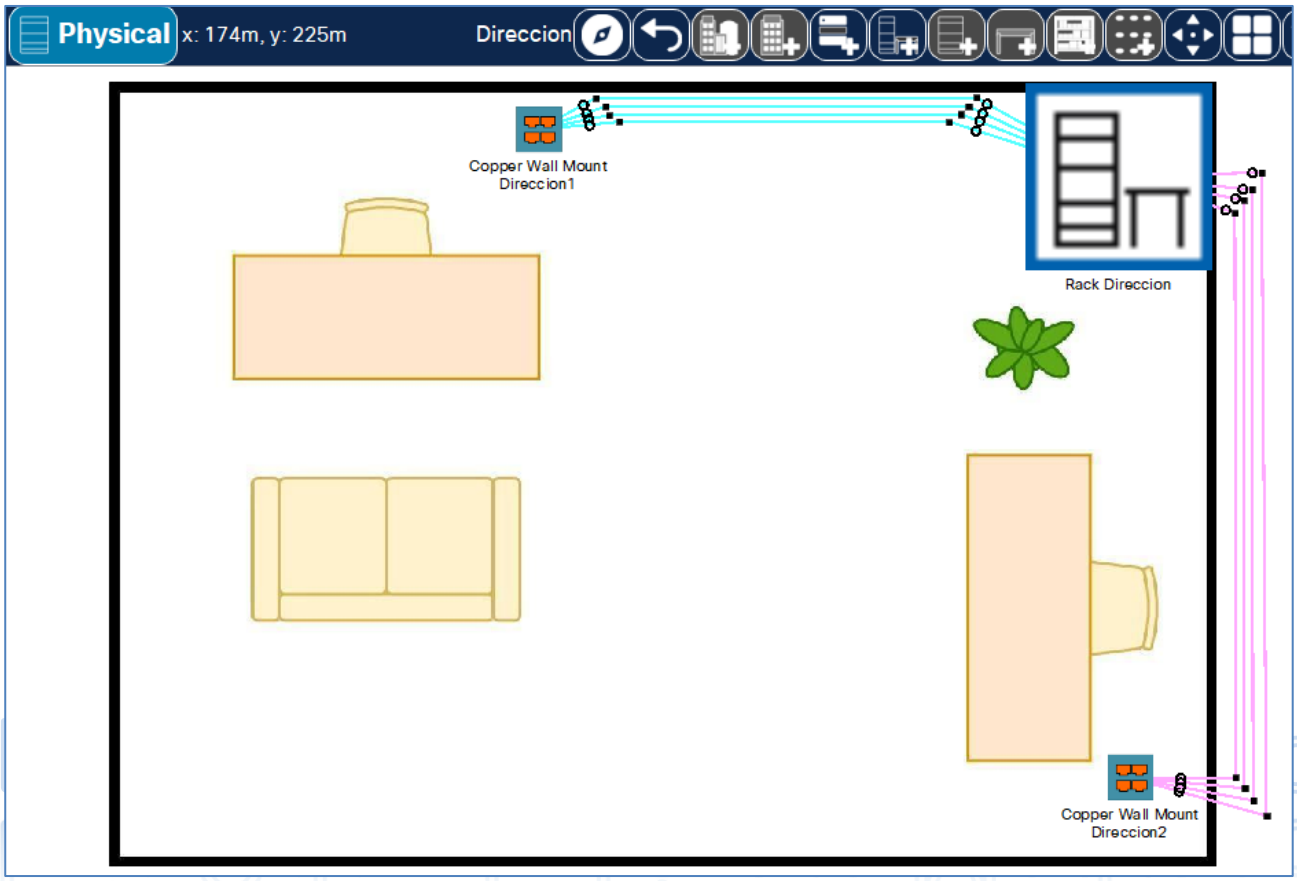


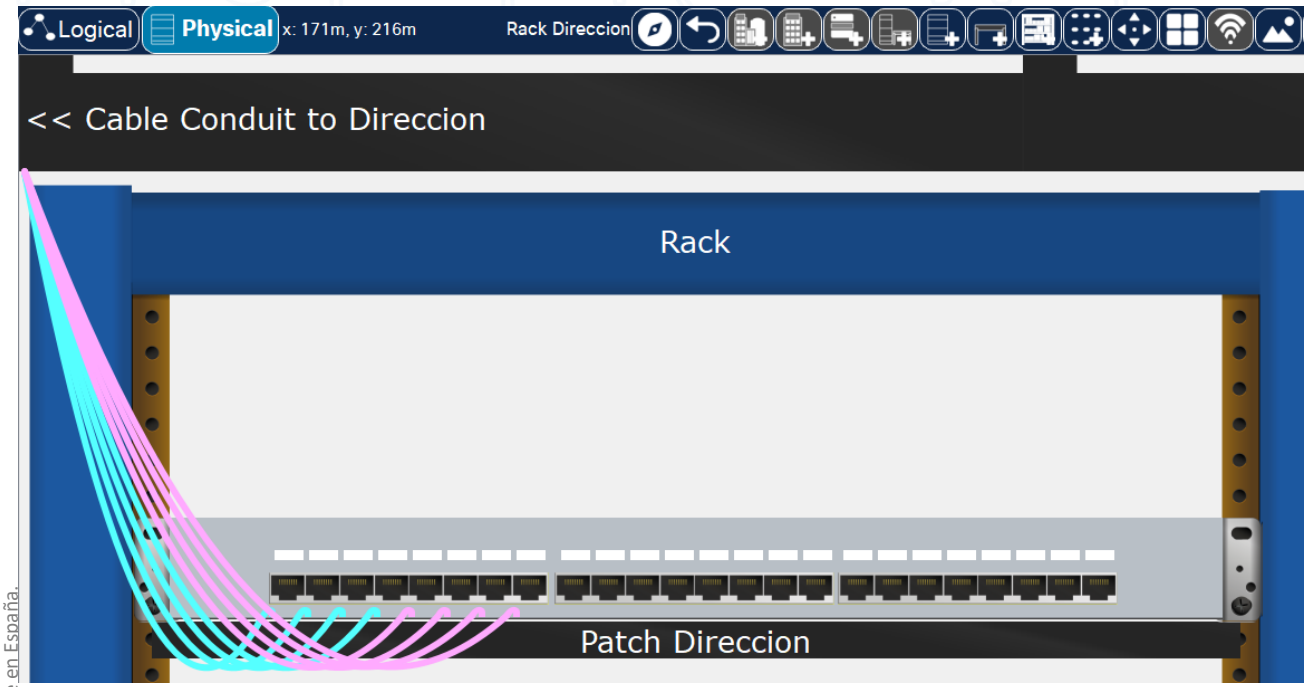


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Dirección





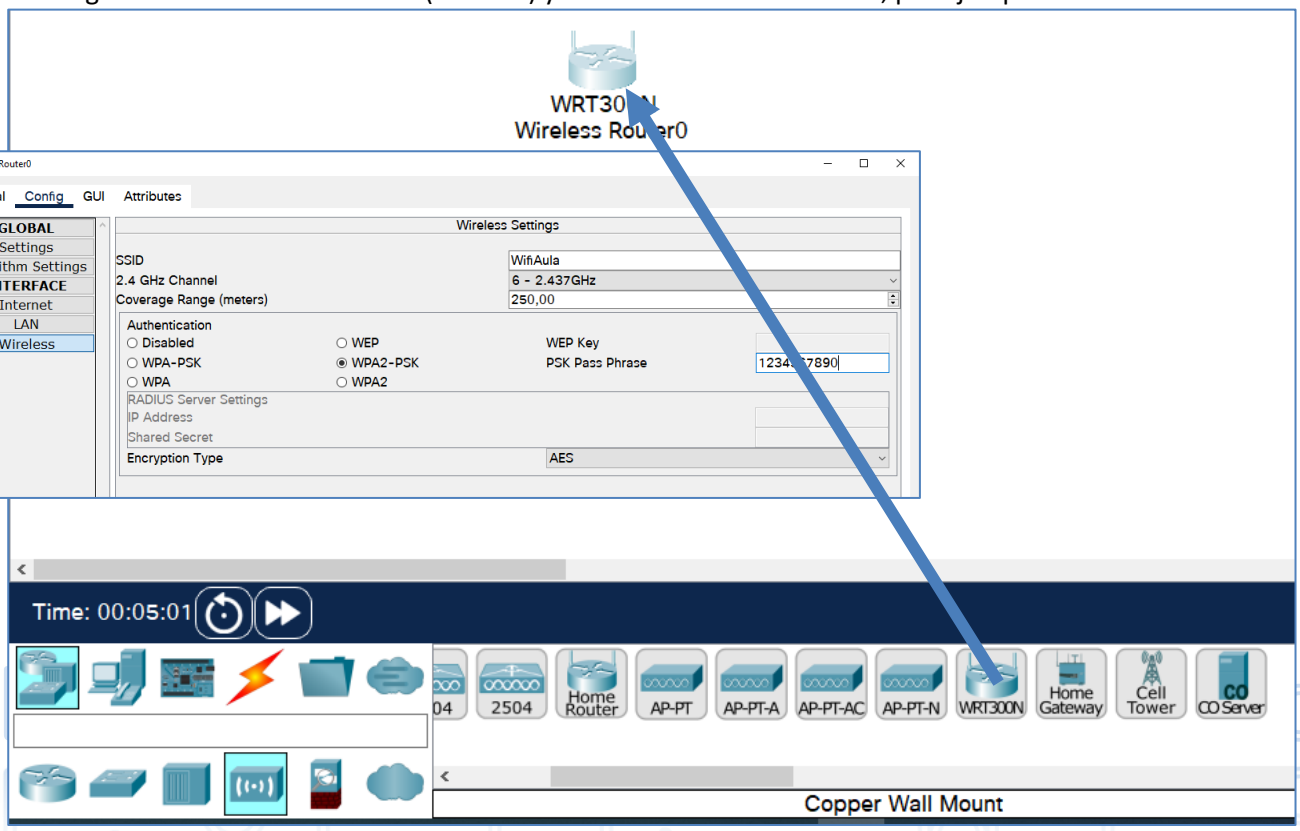
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

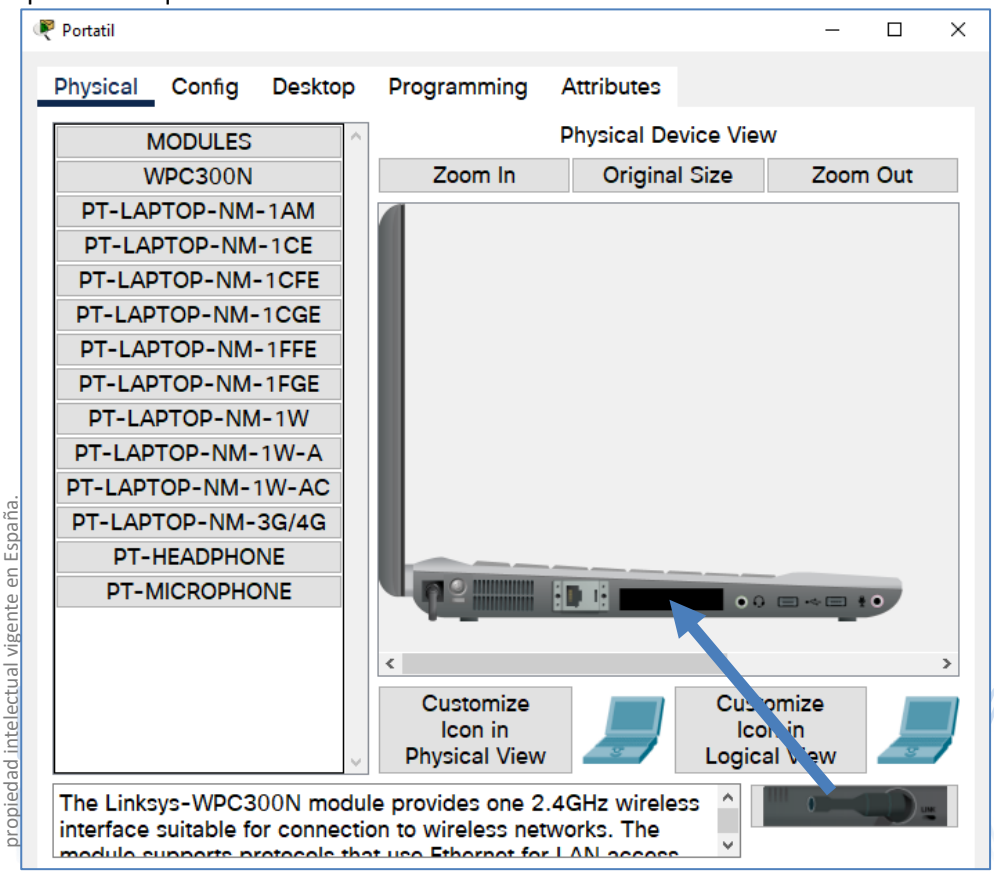
Wifi con Packet Tracert

Agregamos un AP o un Router con Wifi, por ejemplo el WRT300N.

Y configuramos la Wifi con un SSID (nombre) y una contraseña WPA2-PSK, por ejemplo 1234567890

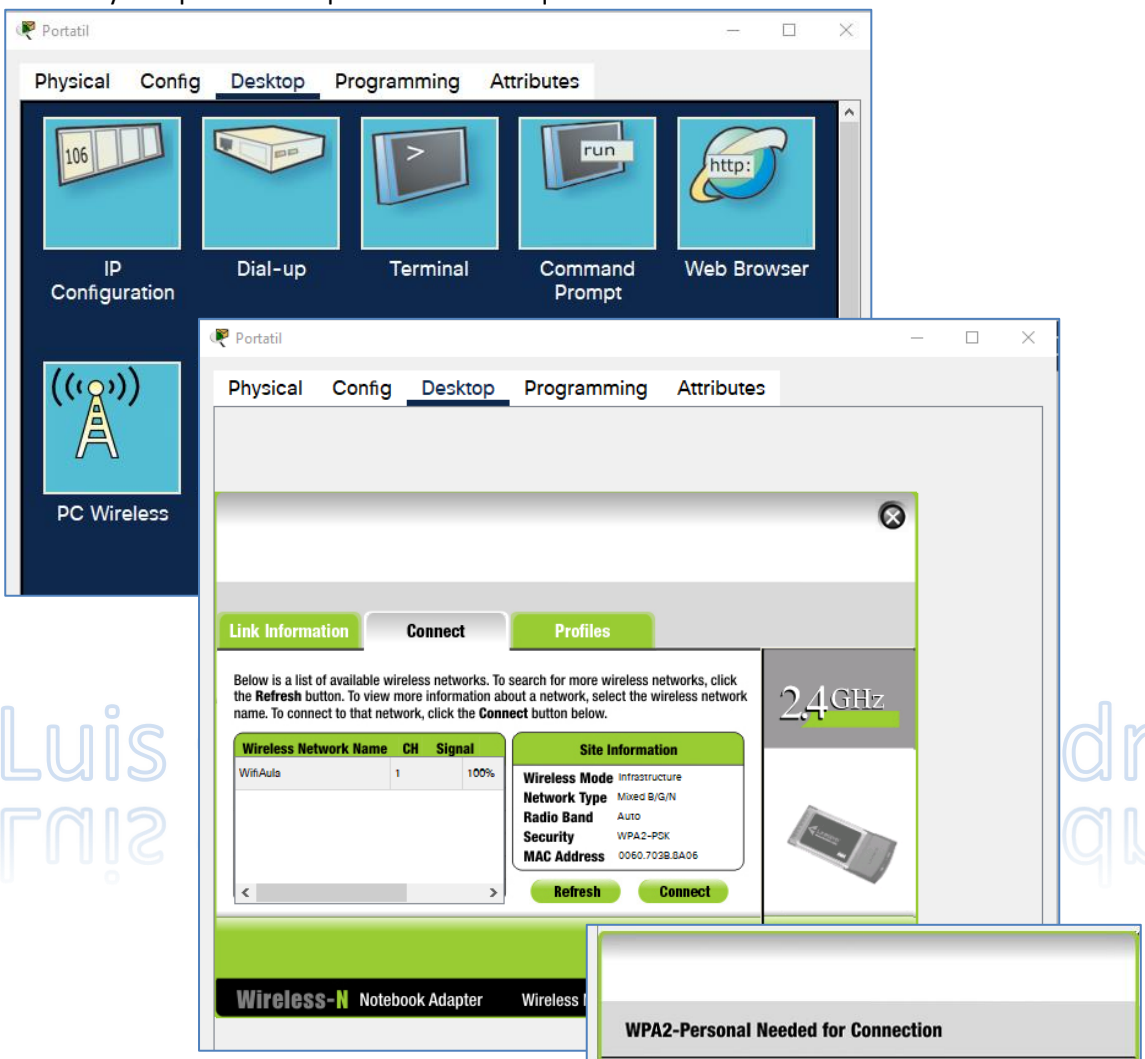


Añadimos un portátil y le cambiamos la tarjeta de Red por una Wifi. Para hacerlo apagamos el portátil, y arrastramos la tarjeta de red hasta módulos y luego arrastramos el modulo wifi de la parte inferior al hueco que nos ha quedado:



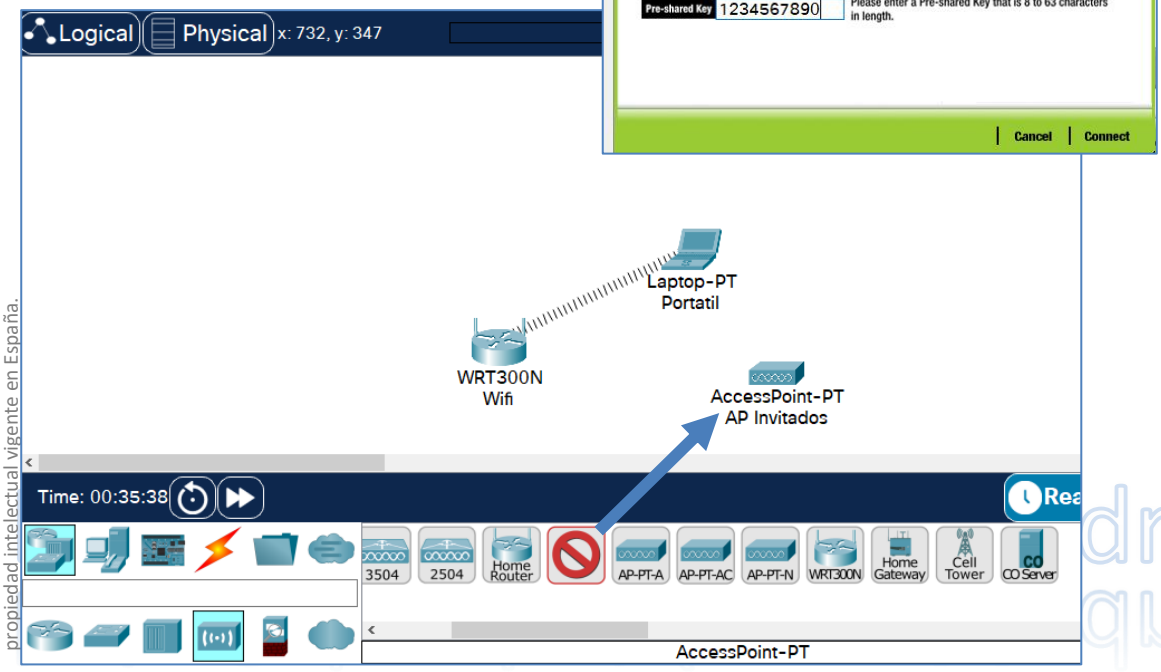
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de esta actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Encendemos la Wifi y nos vamos al portátil a Desktop/PC Wireless. Luego hacemos clic en la pestaña Connect y si esperamos un poco sale la SSID que hemos activado antes:



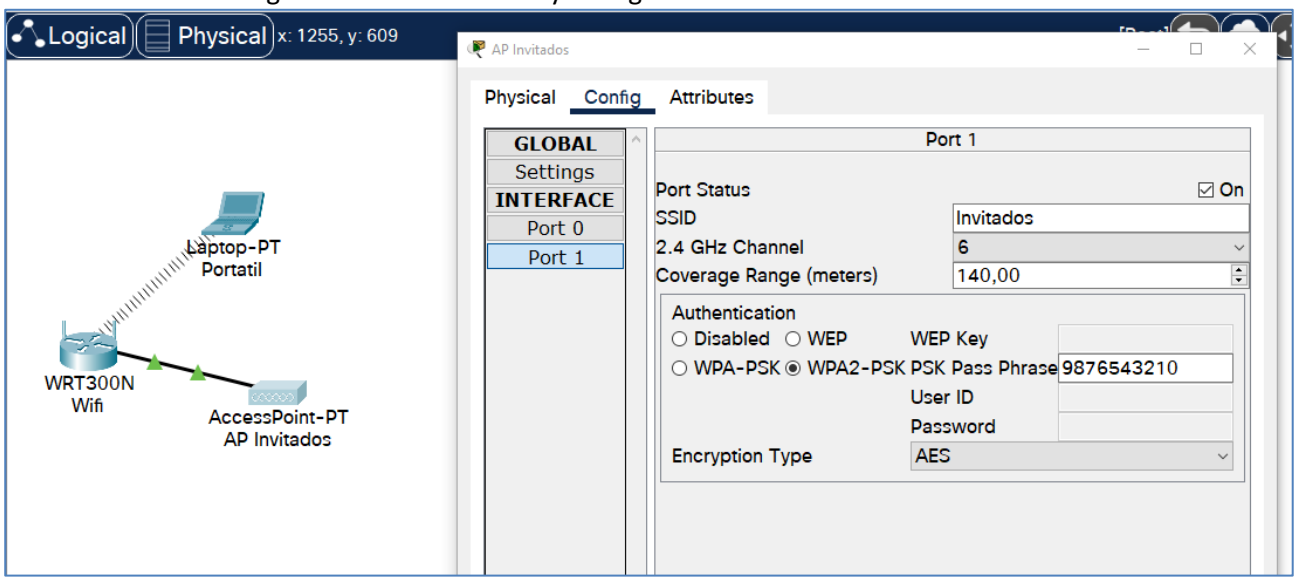
Para hacerlo con un Access Point.

Añadimos un AP-PT:

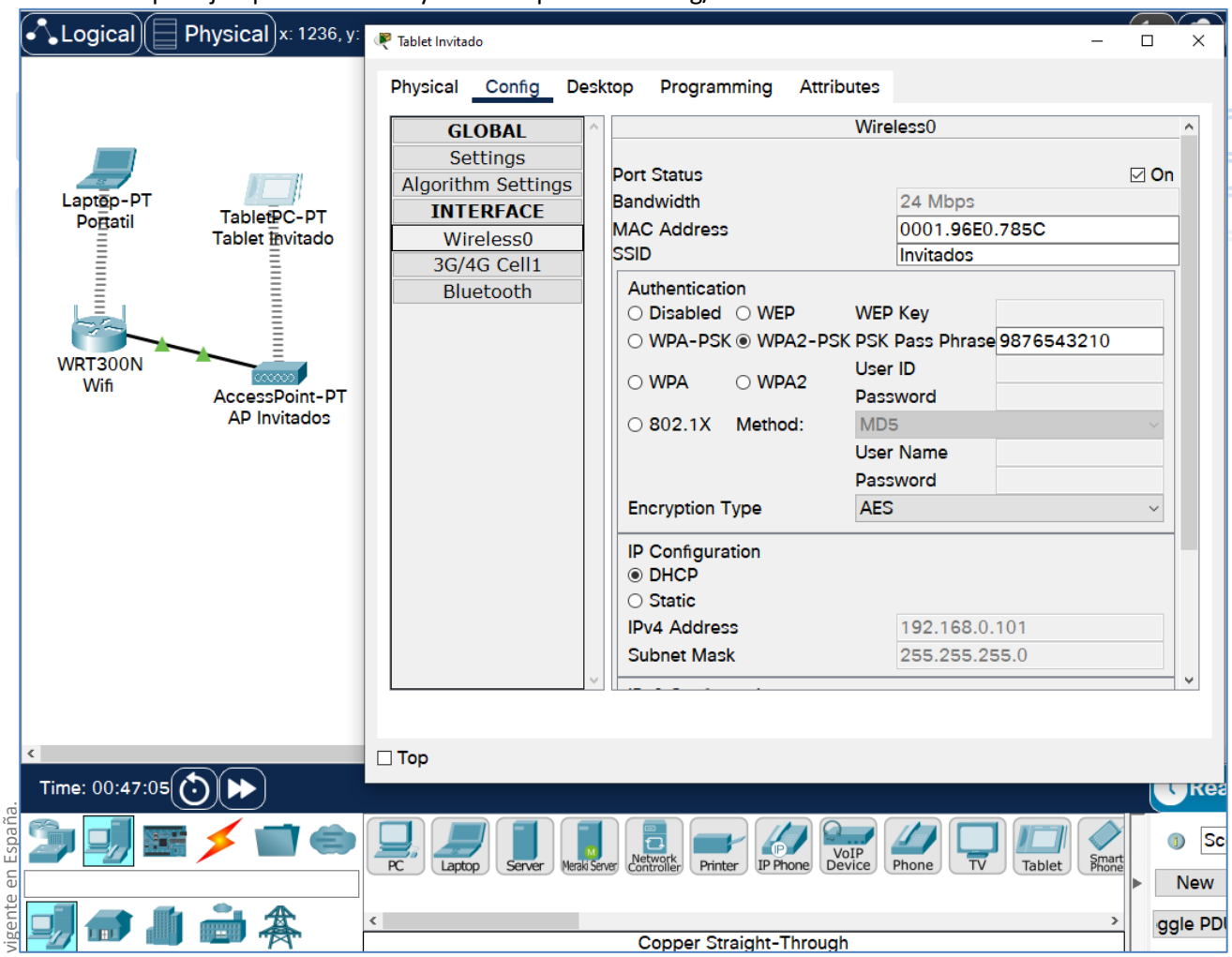


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Metemos un cable desde un puerto ethernet del Router al puerto 0 del AP (el único que nos deja) y luego nos metemos en configuración en el Puerto 1 y configuramos la SSID:



Y añadimos por ejemplo una Tablet y desde la pestaña Config/Wireless la añadimos a la WIFI de invitados:

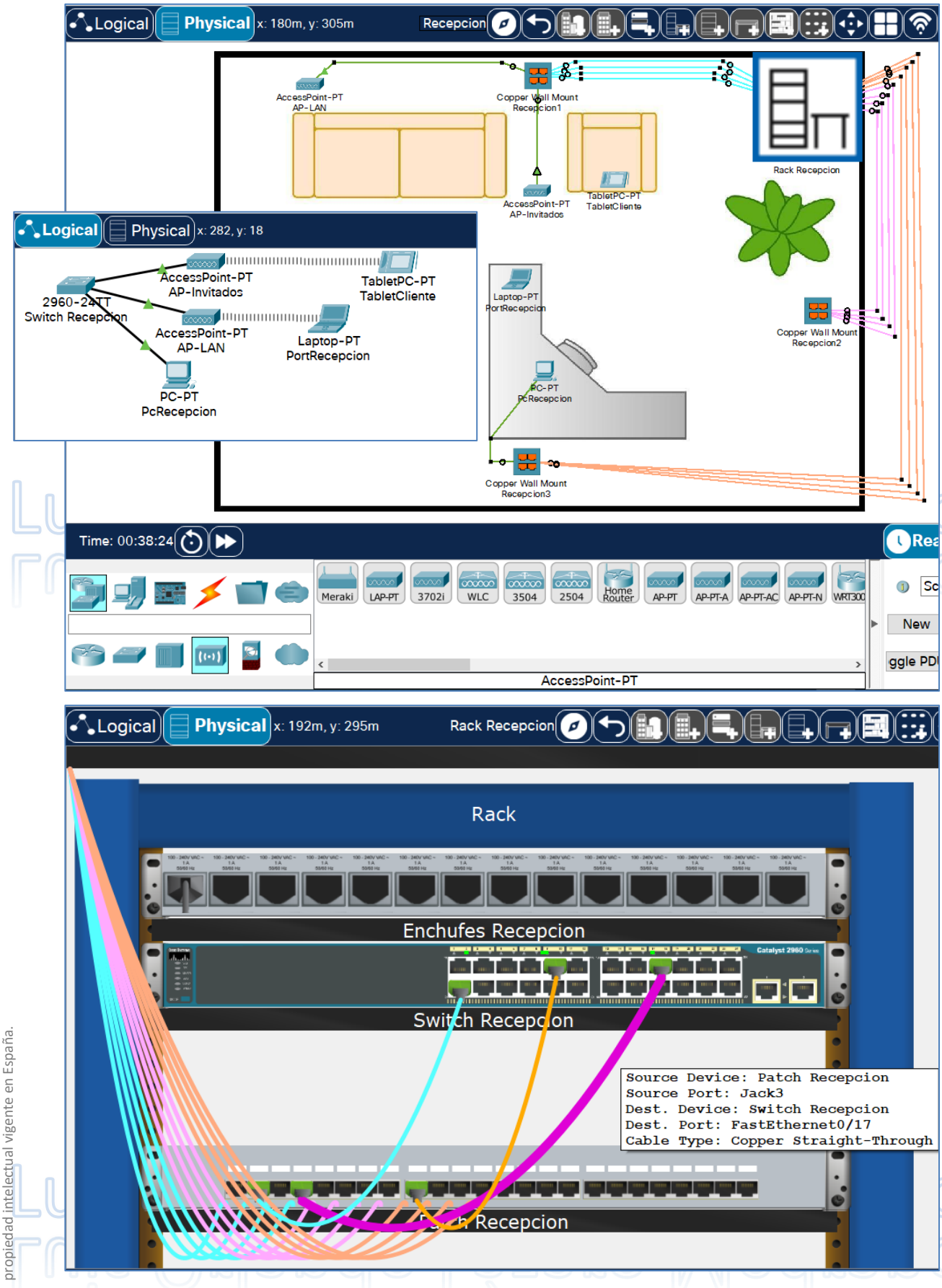


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

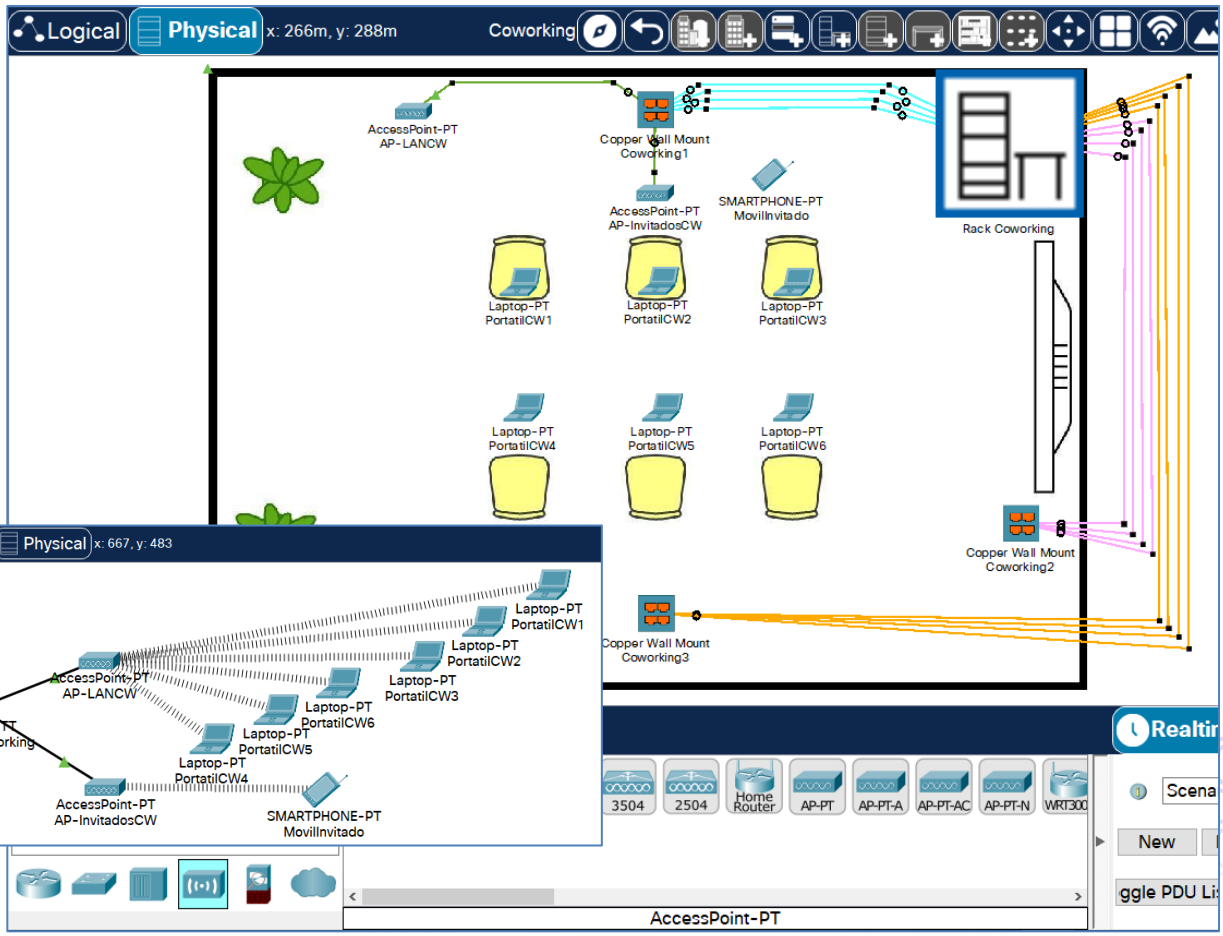
Wifi Oficina 1863

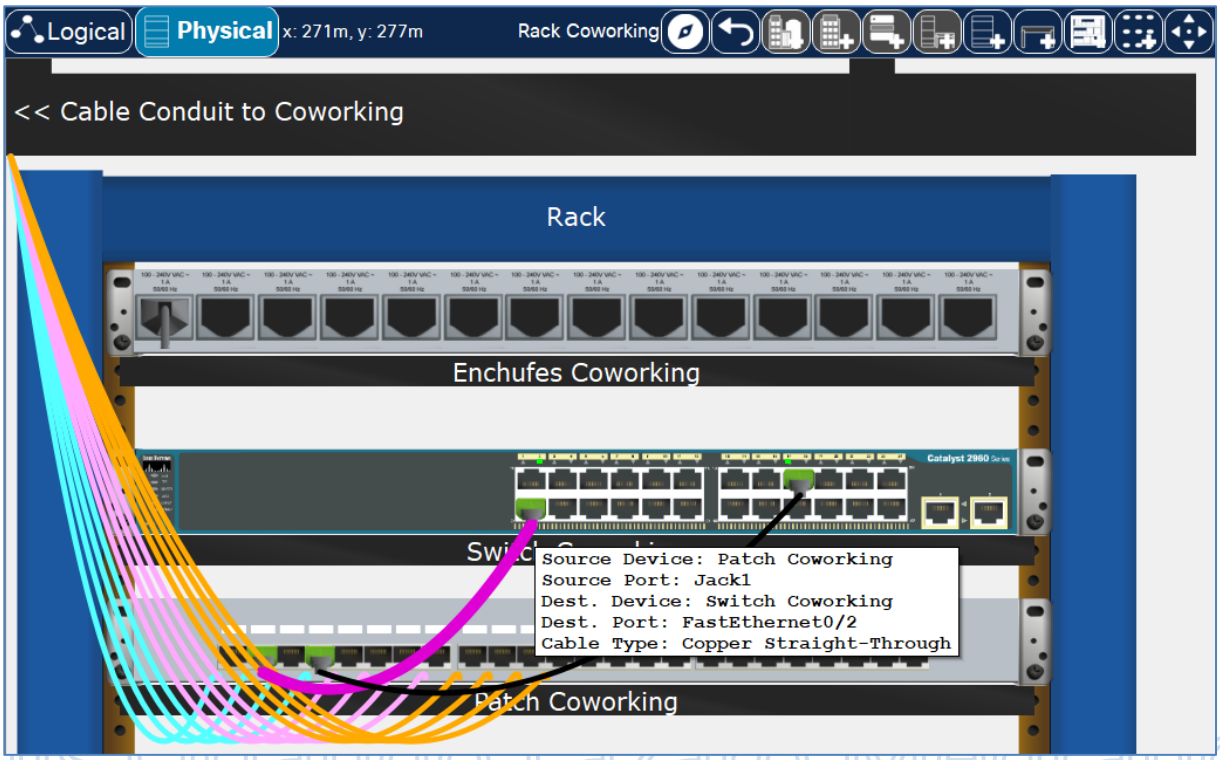
Recepción:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

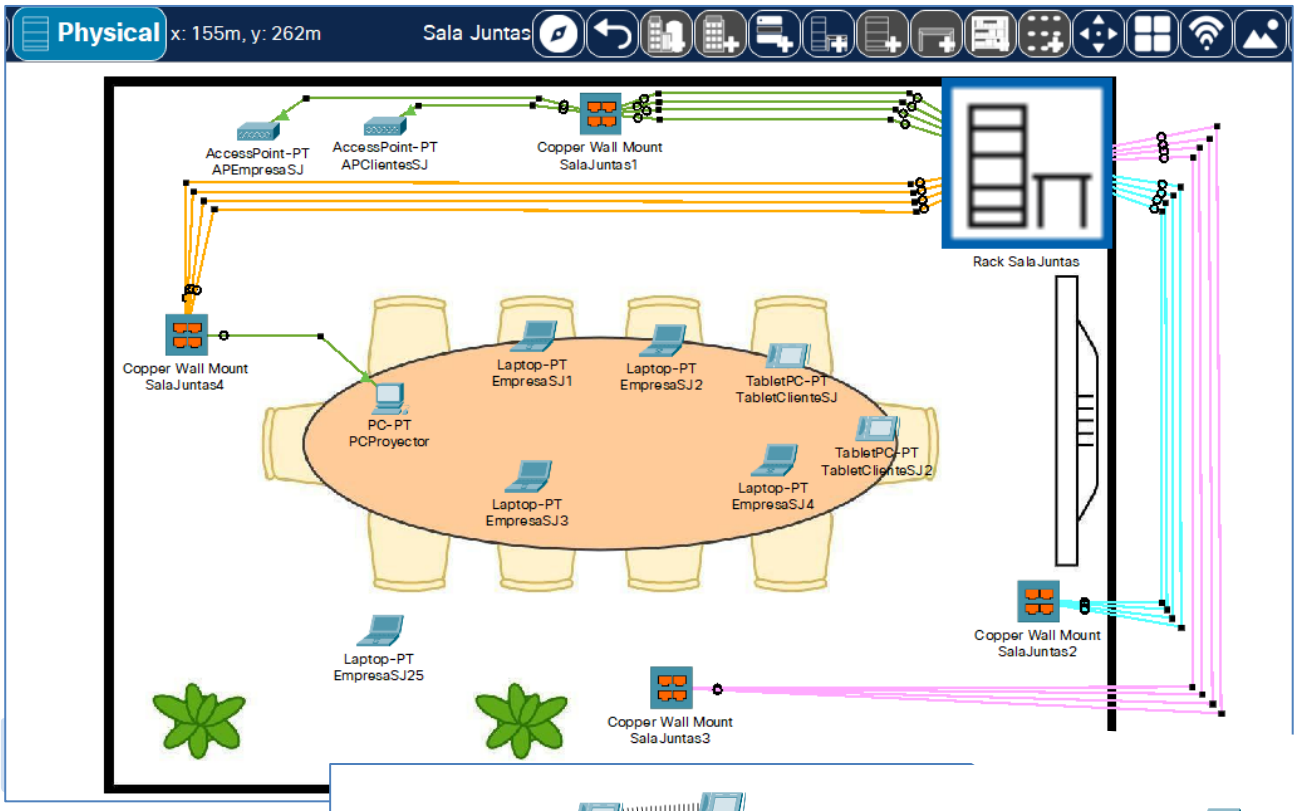
Coworking:

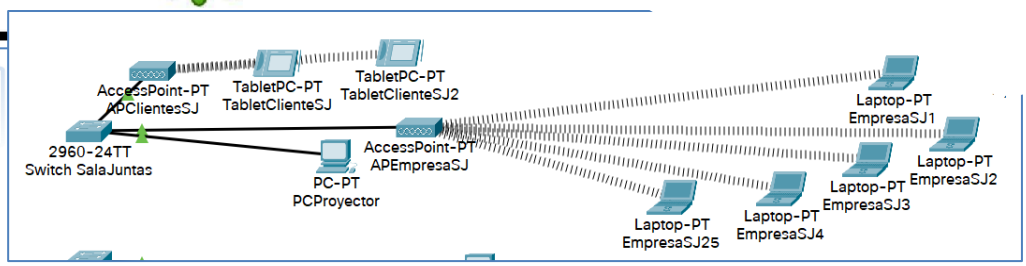


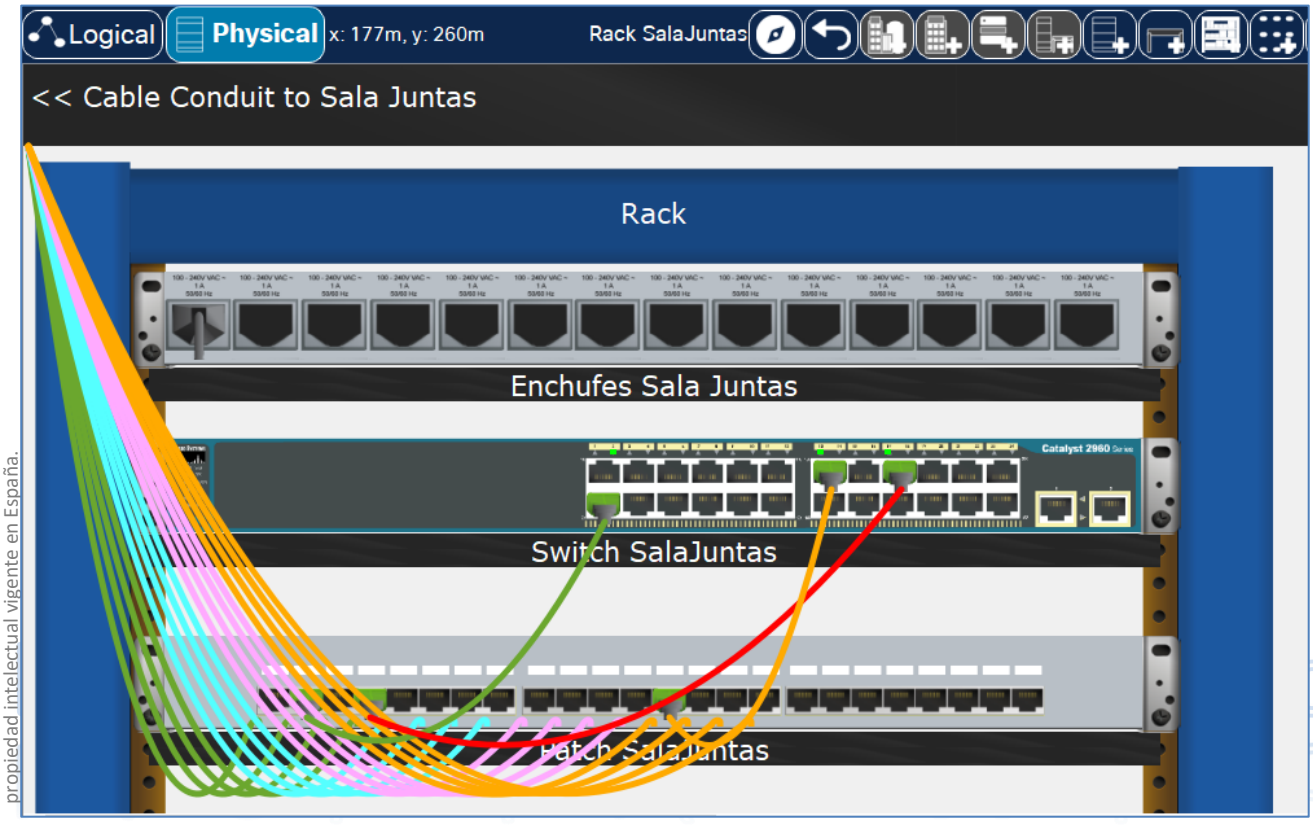


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirán [illegible] cuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Sala de Juntas:

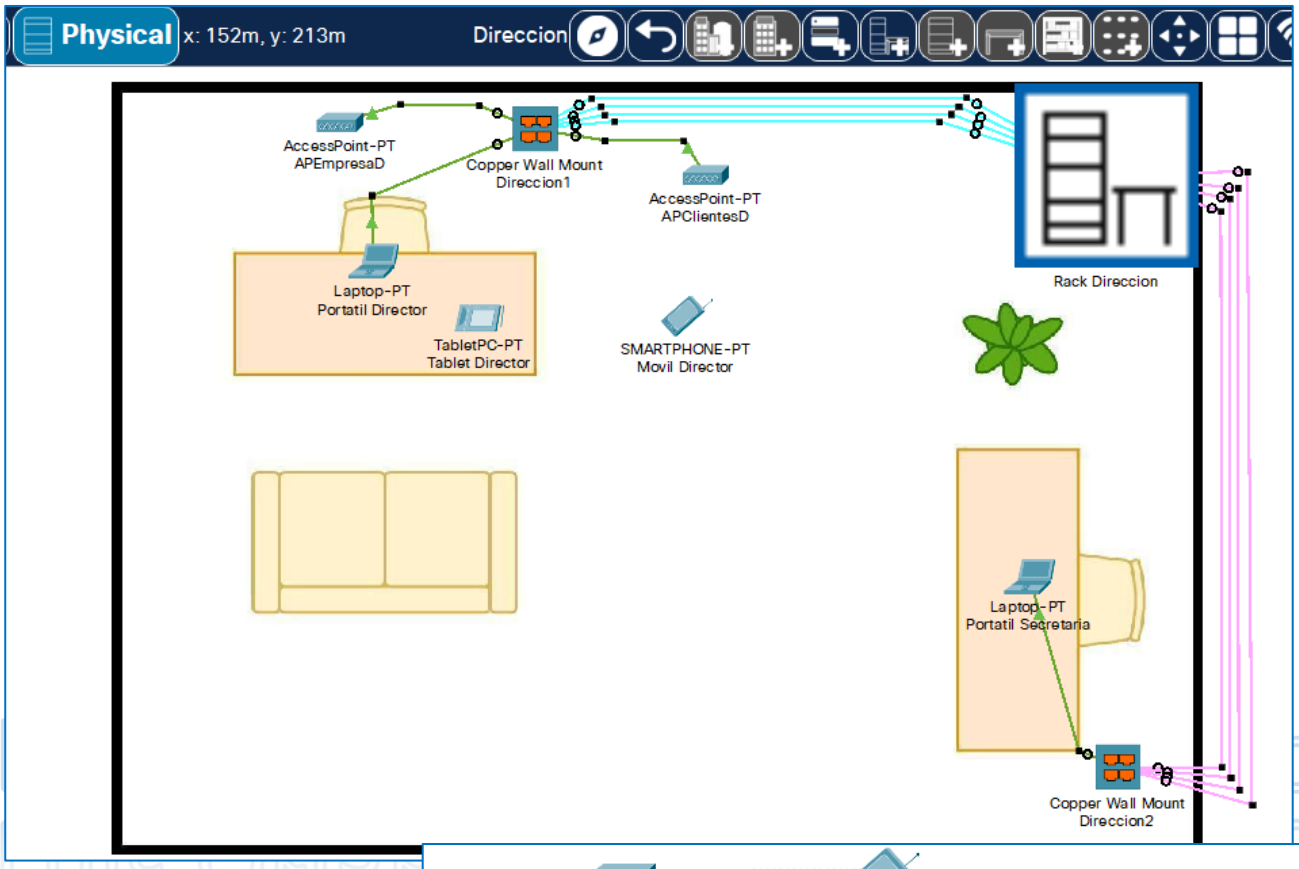


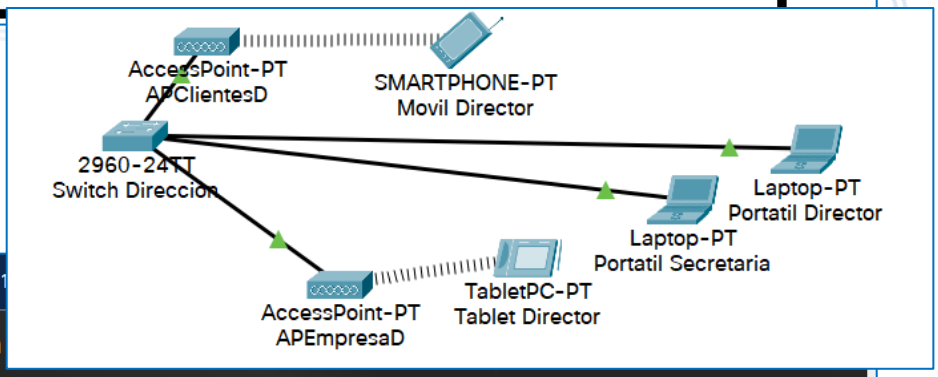


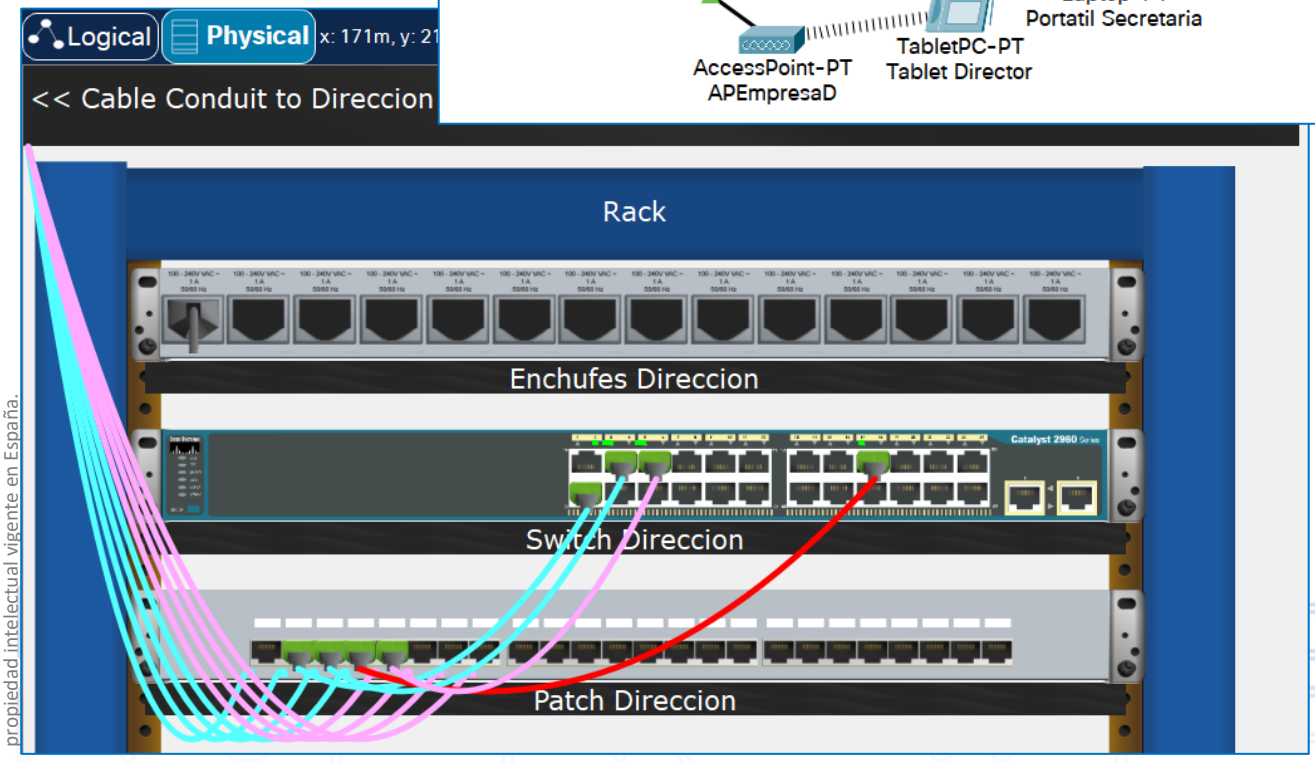


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Direccion

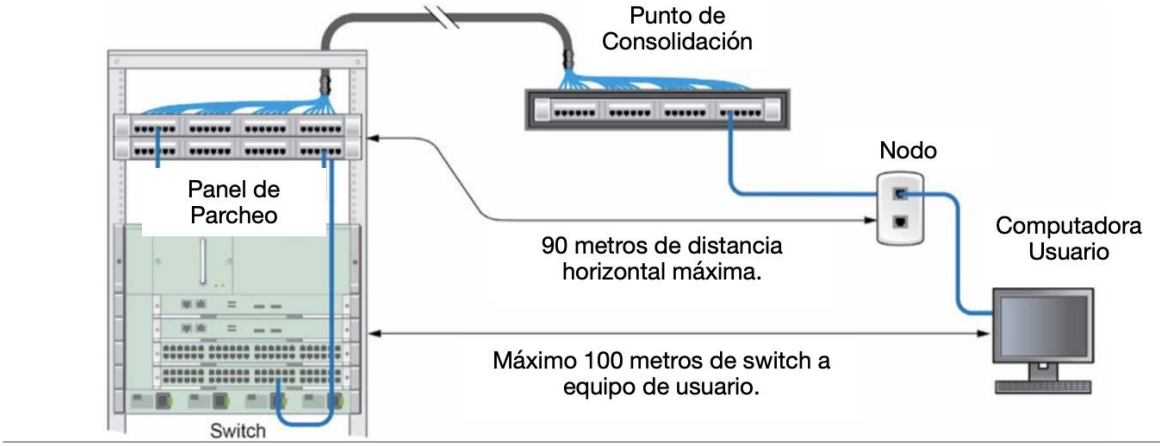


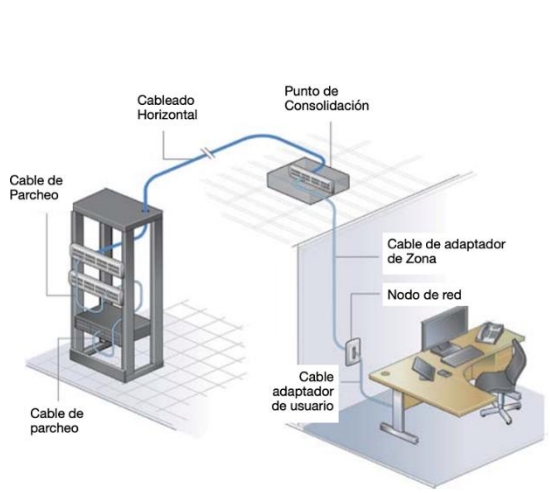


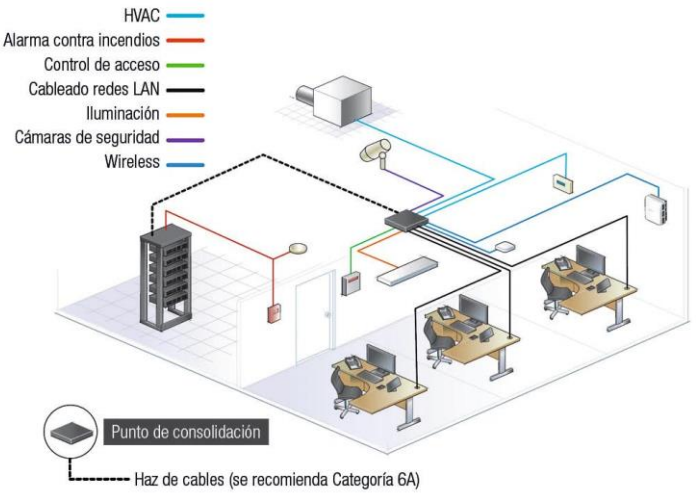


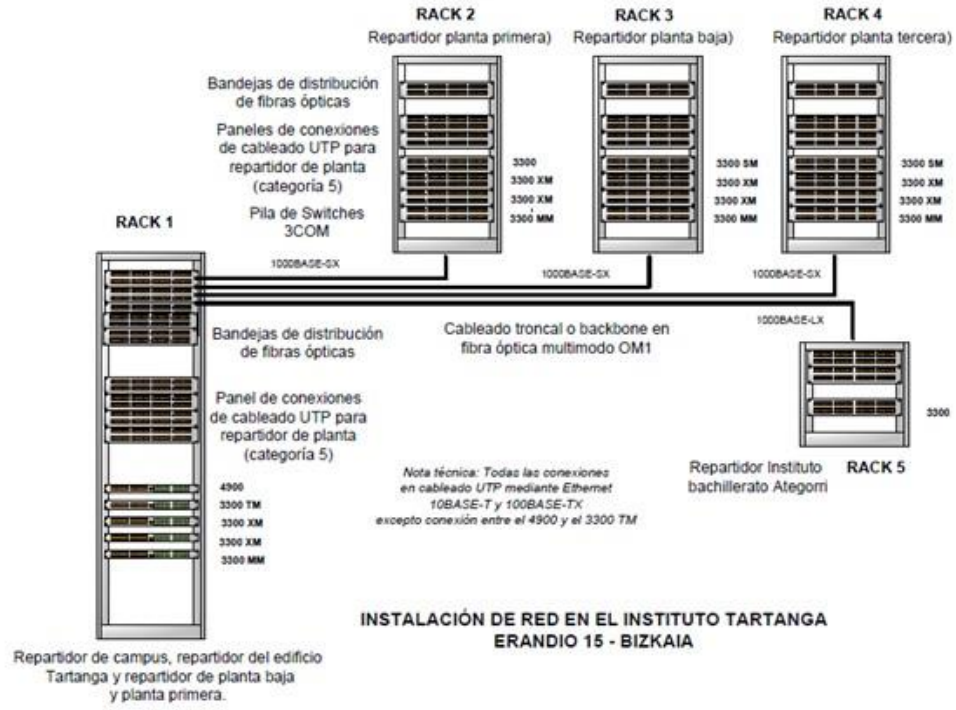
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Imágenes Sistema de Cableado Estructurado (SCE)

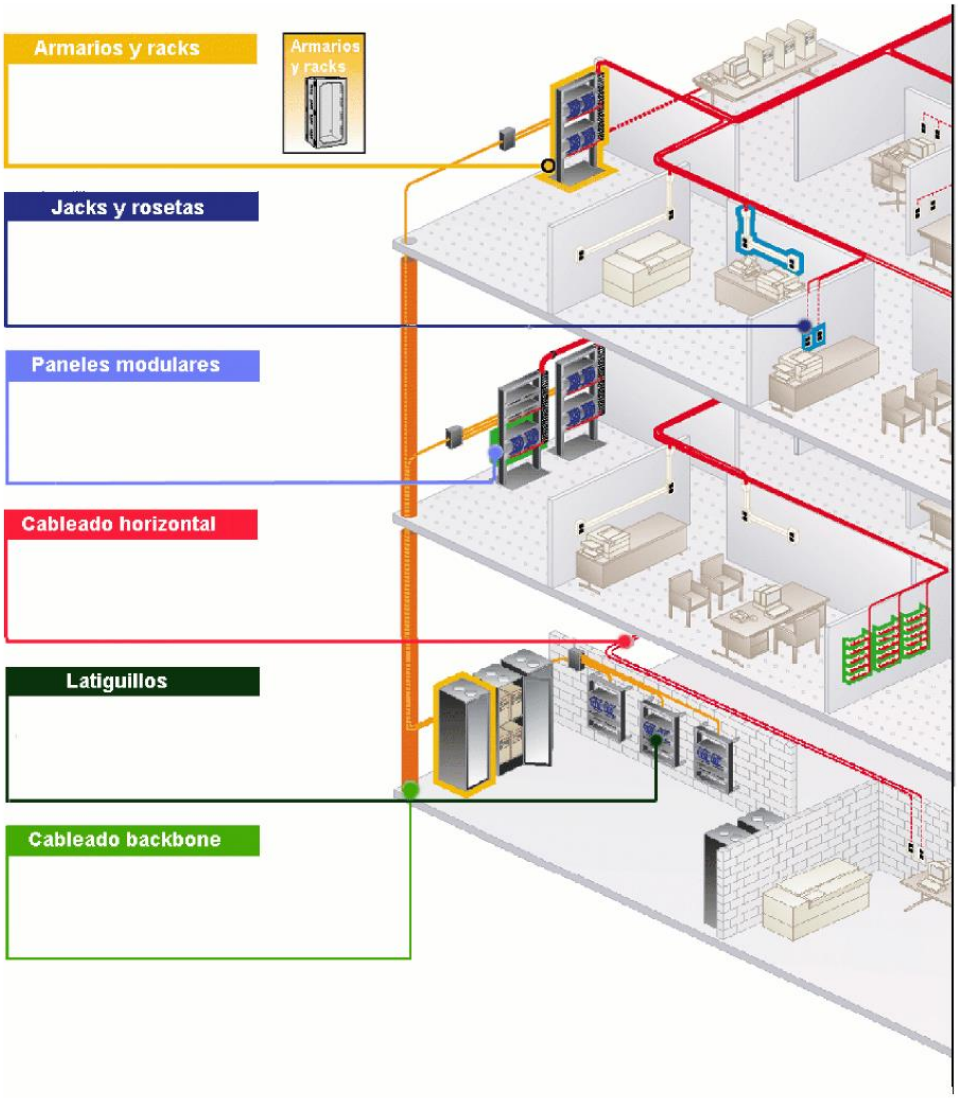








El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Segmentación de Redes

Por defecto hemos visto que empleamos la máscara de subred es **255.255.255.0** en las redes locales que estamos estudiando, con esa máscara podemos crear una única subred.
Pero si la cambiamos a un valor de 128, es decir escribimos **192.168.1.128** podemos generar 2 subredes.
Si lo cambiamos a 192 (4 subredes), 224 (8 subredes), 240 (16 subredes), 248, 252, 254 y 255, podemos crear diferentes subredes y donde una dirección IP puede pertenecer a cualquier de las subredes generadas.
Esto se emplea para separar lógicamente equipos (aunque físicamente compartan la misma red), y con ello crear grupos de trabajo, pero que además puedan compartir determinados equipos y aplicaciones en red, como por ejemplo, el router que da el acceso a Internet.
También pueden compartir recursos como un servidor de datos, un servidor web, una impresora, etc.

Ejemplos:

Mascara 255.255.255.0 = Formato CIDR /24

Solo 1 subred Permitida – 254 Host por subred
192.168.1.0 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.1 - 192.168.1.254 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.255: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)

Mascara 255.255.255.128 = Formato CIDR /25

2 subredes Permitidas – 126 Host por subred
1ª Subred:
192.168.1.0 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.1 - 192.168.1.126 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.127: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)
2ª Subred:
192.168.1.128 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.129 - 192.168.1.254 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.255: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)

Mascara 255.255.255.192 = Formato CIDR /26

4 subredes Permitidas – 62 Host por subred
1ª Subred:
192.168.1.0 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.1 - 192.168.1.62 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.63: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)
2ª Subred:
192.168.1.64 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.65 - 192.168.1.126 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.127: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)
3ª Subred:
192.168.1.128 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.129 - 192.168.1.190 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.191: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)
4ª Subred:
192.168.1.192 : Dirección de Red (Dirección NO utilizable)
192.168.1.193 - 192.168.1.254 (Rango de Direcciones Válidos)
192.168.1.255: Dirección de Broadcast (Dirección NO utilizable)

Mascara 255.255.255.224 = Formato CIDR /27

8 subredes Permitidas – 30 Host por subred

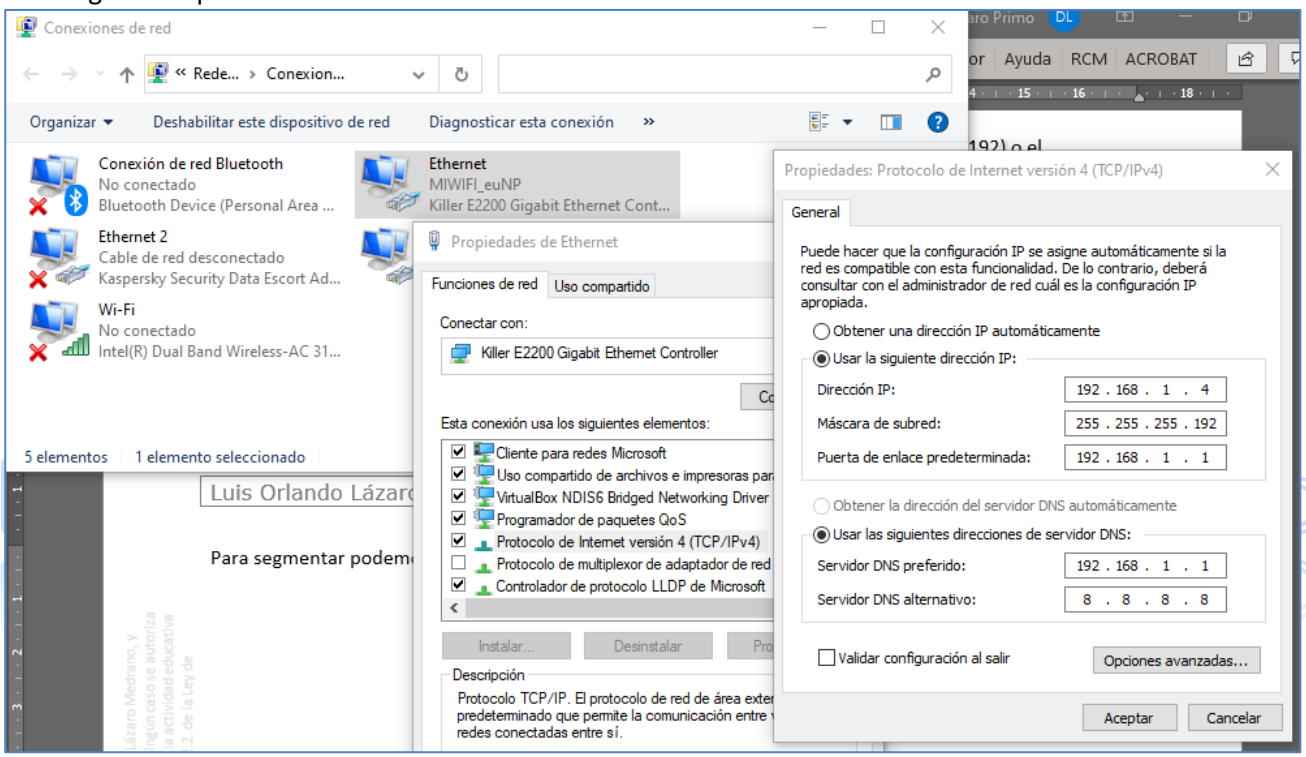
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

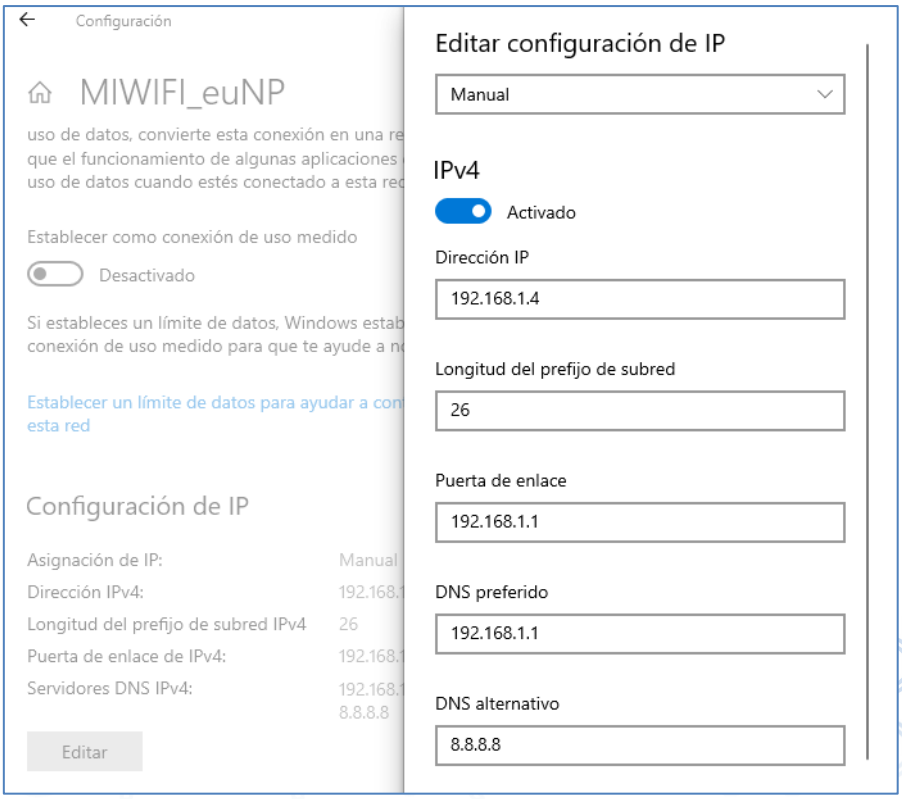
La forma de calcular cuantas subredes y cuantos hosts (equipos) podemos usar:

- ⇨ Sabiendo que 24 es 255.255.255.0 -> el número que sumemos al 24 es el nº de bytes que vamos a usar para segmentar.
- ⇨ Es decir si ponemos /26 sería 26-24=2 ⇨2^2=4 subredes de 64 equipos cada una (256-64=192) o el equivalente en Formato Mascara: 255.255.255.192.
- ⇨ Y si ponemos /27 sería 27-24=3 ⇨2^3=8 subredes de 32 equipos cada una (256-32=224) o el equivalente en Formato Mascara: 255.255.255.224

Para segmentar podemos hacerlo desde **Ver Conexiones de red**:

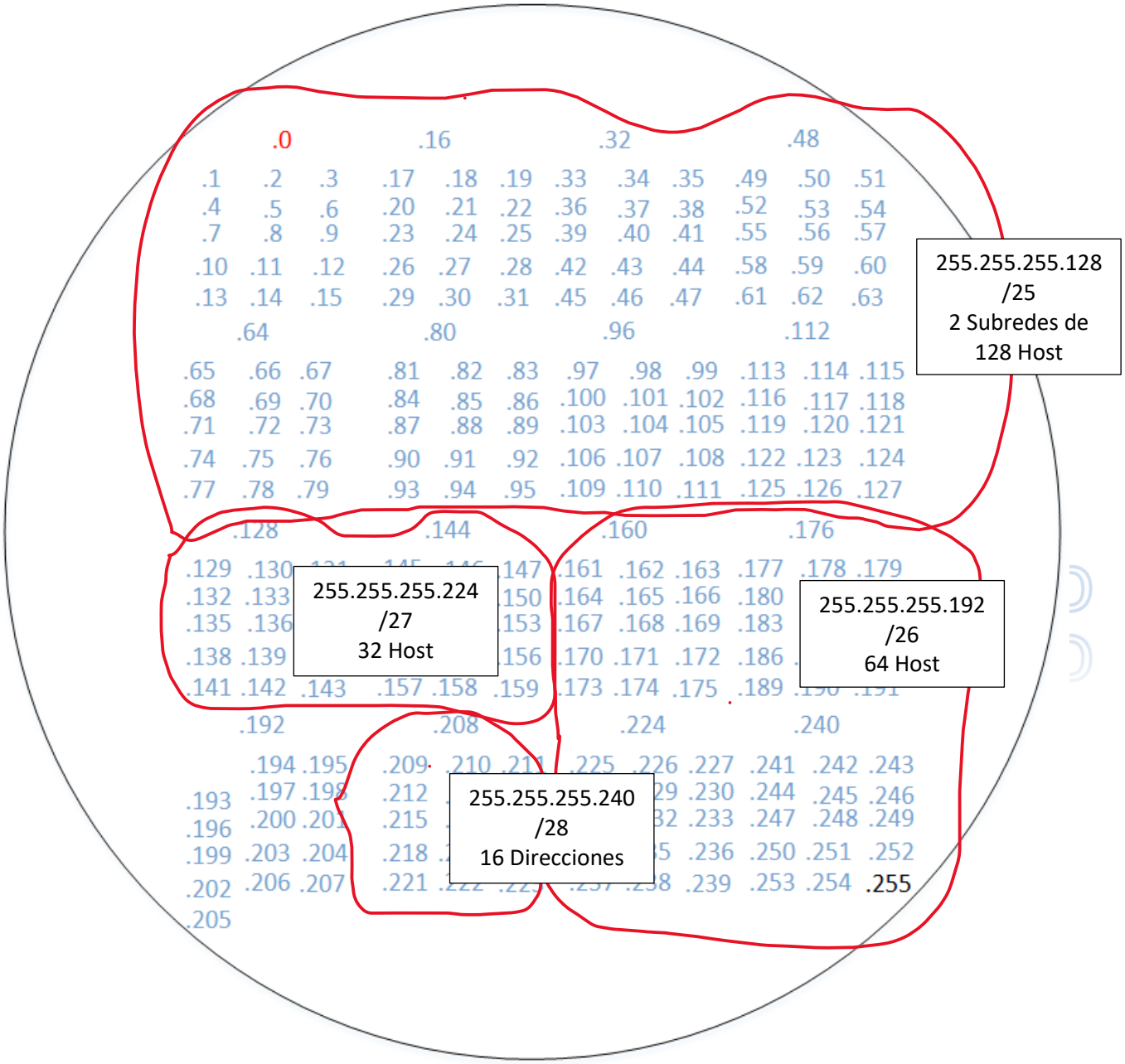


O desde **Estado de Red** de Windows 10:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Aquí tenemos un pequeño diagrama con los conjuntos de una red /24 -> 255.255.255.0 y otros tipos de redes como /26 /27 y /28



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

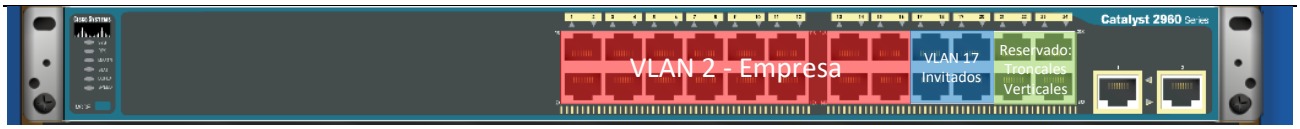
Pruebas con Redes Segmentadas y VLAN

El objetivo final es que tengamos 1 red por cada departamento de la empresa: Dirección, Ventas, Coworking, Recepción y además una red de Invitados independiente.
Para que nos cueste menos hacer las pruebas vamos a empezaremos por pruebas cambiando simplemente la máscara de subred y luego generando redes privadas virtuales (VLAN) en los Switches.
Empezamos por las pruebas en Recepción:

- ⇨ PC: 192.168.1.10
- ⇨ Portátil: 192.168.1.11
- ⇨ TabletCliente: 192.168.1.129

Los ponemos todos en la mascara 255.255.255.0 y enviamos paquetes y se ven
Cambiamos las máscaras a 255.255.255.128 y solo se ven portátil y PC pero no con Tablet.

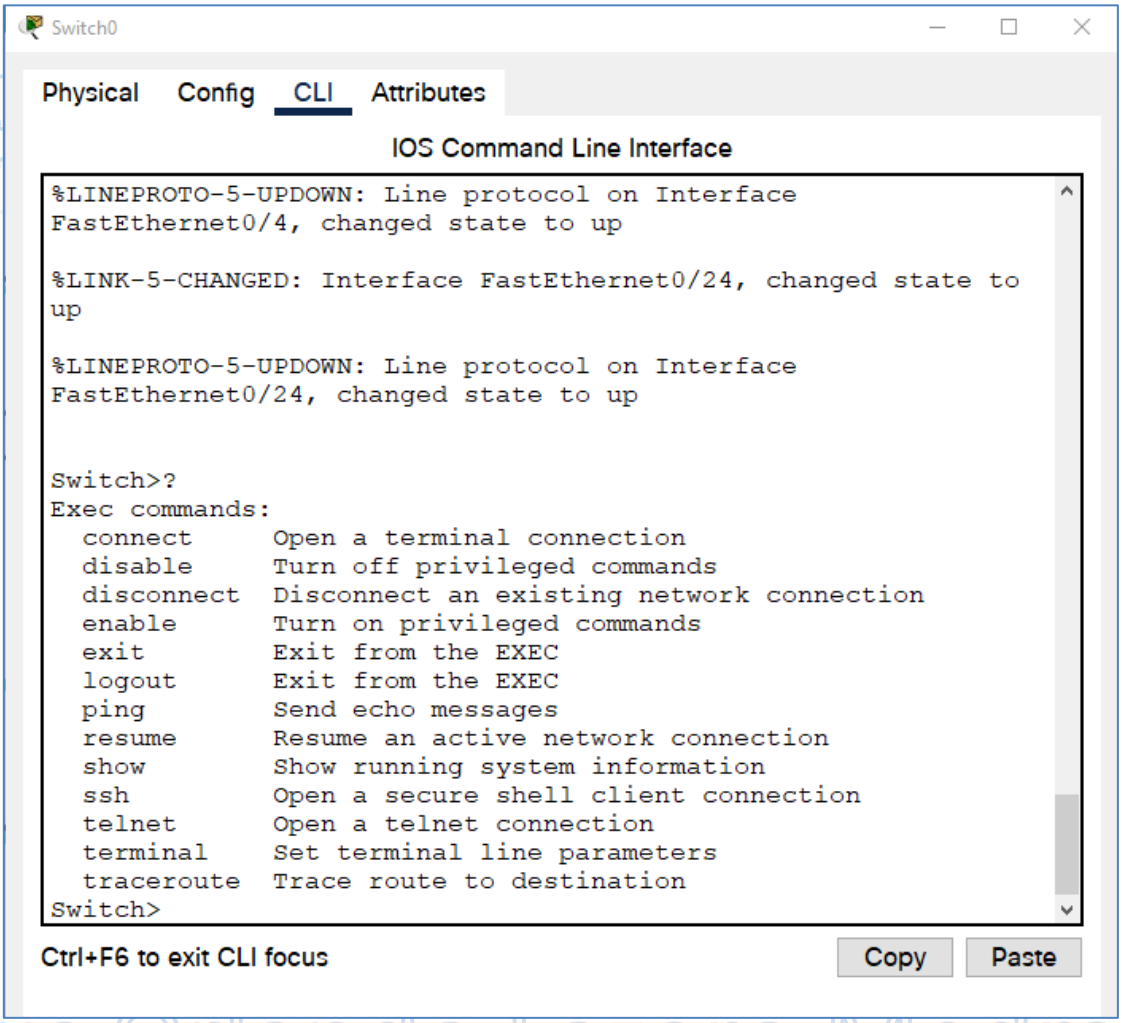
Crear VLAN en Packet Tracert



Para hacerlo desde la terminal CLI de los switches Cisco. Hacemos clic en el Switch, luego pulsamos sobre la pestaña CLI. Y le damos a intro. Vemos que nos aparece el cursor pardeando en el prompt pone:

Switch>

Si pulsamos el cierre de interrogación nos sale la lista de comandos y menús posibles:



También podemos escribir ? cuando necesitemos ayuda en un comando, es decir escribimos **config ?** (hay que dejar espacio entre el comando y el cierre de interrogación) nos muestra que la orden que podemos poner es **terminal** (podemos abreviar a **ter**):

Si escribimos

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

```
Switch#config ?
  terminal  Configure from the terminal
  <cr>
```

También podemos escribir la ayuda dentro de una comando y nos muestra las opciones disponibles, dentro de ese comando:

```
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#?
Configure commands:
  aaa                 Authentication, Authorization and
Accounting.
  access-list         Add an access list entry
  banner              Define a login banner
  boot                Boot Commands
  cdp                 Global CDP configuration subcommands
  clock               Configure time-of-day clock
  crypto              Encryption module
  default             Set a command to its defaults
  do-exec             To run exec commands in config mode
  dot1x               IEEE 802.1X Global Configuration Commands
  enable              Modify enable password parameters
  end                 Exit from configure mode
  exit                Exit from configure mode
  hostname            Set system's network name
  interface           Select an interface to configure
  ip                  Global IP configuration subcommands
  line                Configure a terminal line
  lldp                Global LLDP configuration subcommands
  logging             Modify message logging facilities
  mac                 MAC configuration
  mls                 mls global commands
 --More-- |
```

enable	*también se puede poner abreviado con "en"*
sh vlan	para ver la configuración de las VLAN (show vlan también funciona)
config ter	
vlan 2	Entramos en una VLAN por ejemplo la 2 *(no vlan X borra esa VLAN)*
name Empresa	Le cambiamos el nombre a Empresa
exit	
interface range fa 0/1-16	Le asignamos el rango de los puertos FastEthernet 1-16 *también se puede poner abreviado "int r f0/1-16"*
switchport access vlan 2	A la VLAN 2
exit	
vlan 17	Entramos en una VLAN por ejemplo la 17
name Invitados	Le cambiamos el nombre a Invitados
exit	
interface range fa 0/17-20	Le asignamos el rango de los puertos FastEthernet 17-20
switchport access vlan 17	A la VLAN 17
exit	
copy run start	Guardamos la configuración

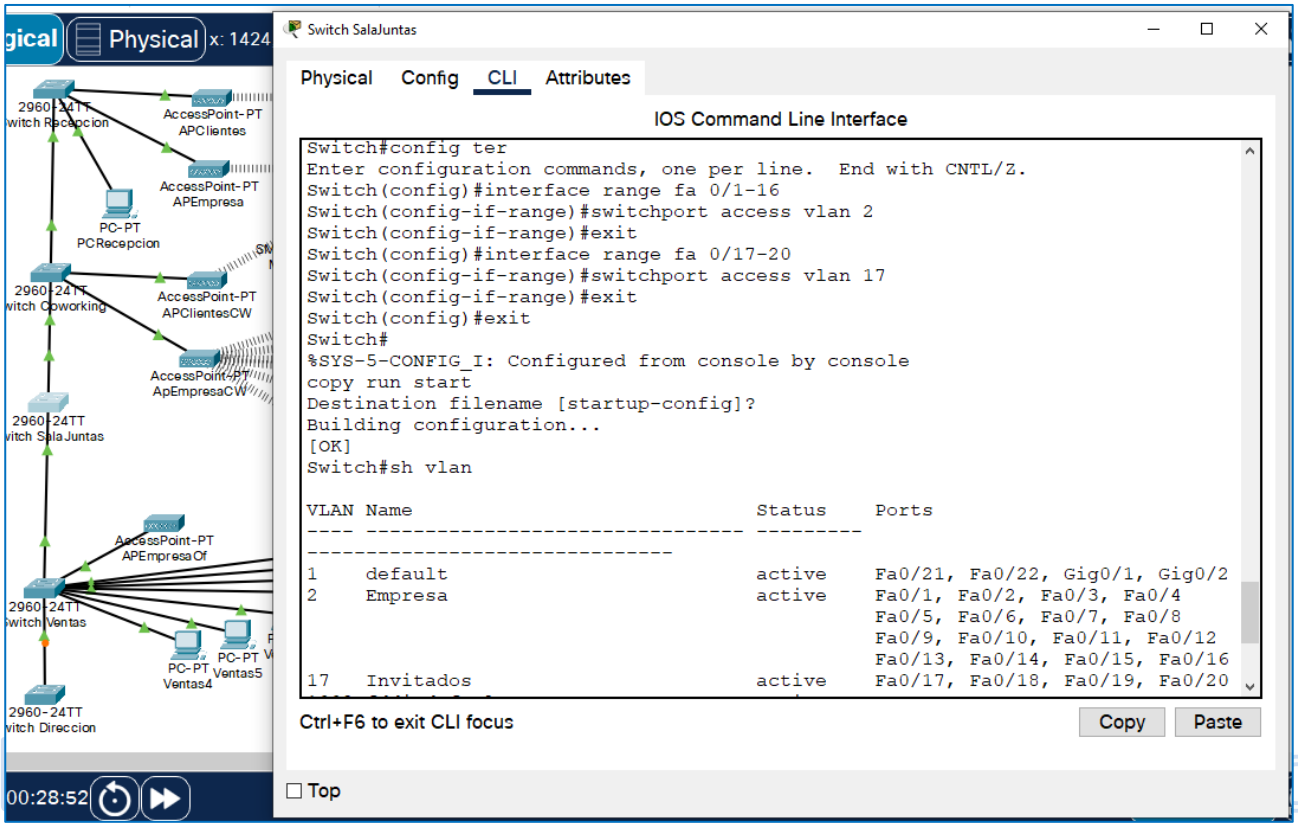
Conectamos el puerto 24 del switch Recepcion al switch de Coworking y lo configuramos como troncal (trunk), es decir que todos los paquetes van a pasar por él:

(luego explico exactamente que es un enlace troncal)

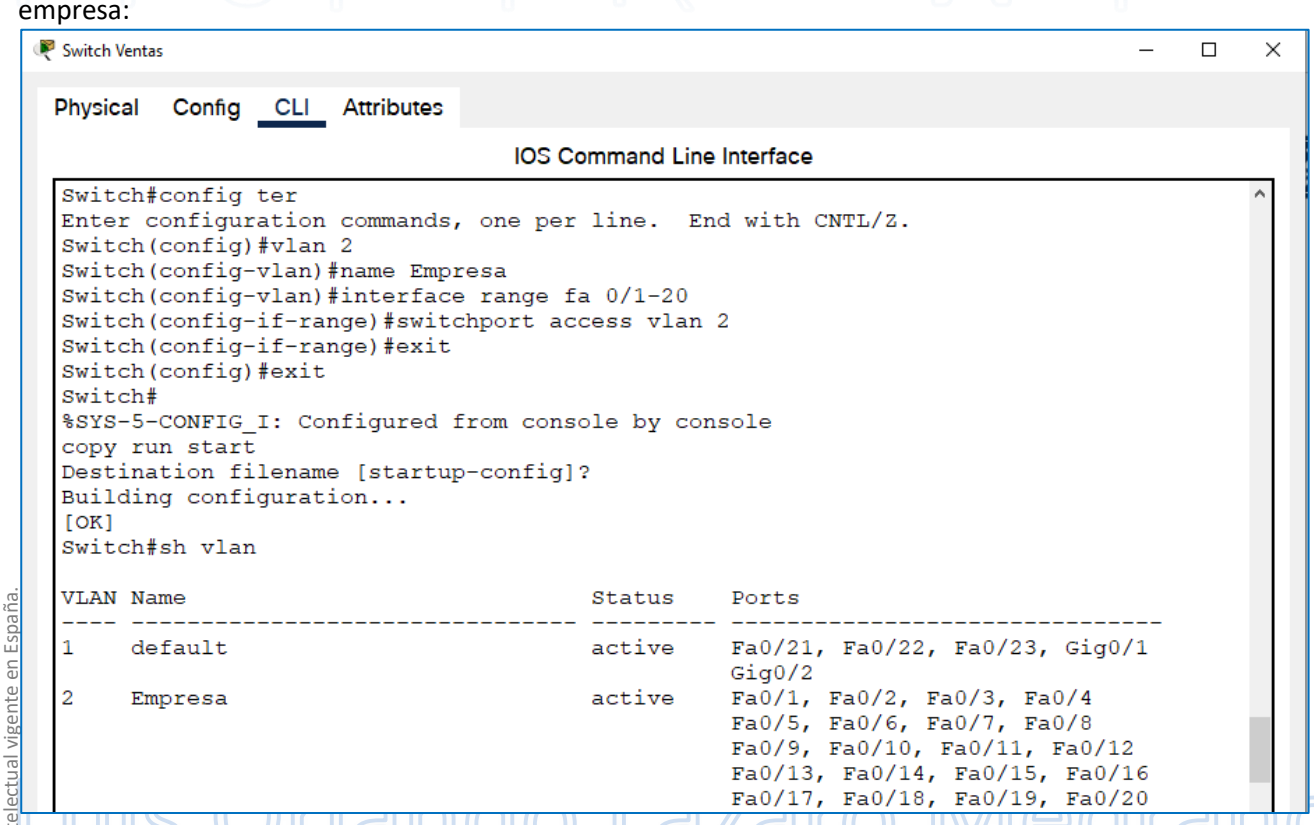
interface fa 0/24	Nos metemos en el puerto 24
switchport mode trunk	Y lo configuramos como Troncal
exit	
exit	
copy run start	Guardamos la configuración

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Así se vería en la terminal **CLI** del **Switch**:

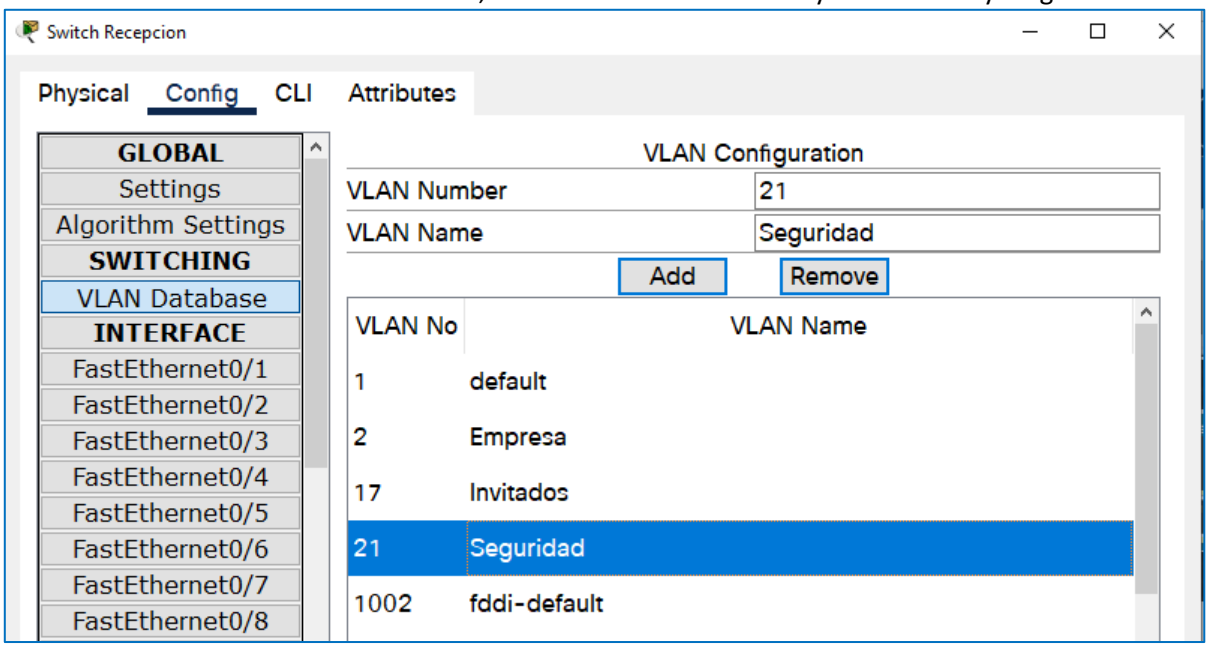


En todos los switch metemos las 2 VLANs 2->Empresa y 17->Invitados, menos en el Switch de ventas que metemos la VLAN de Invitados en el 21 y la de Empresa va del puerto 1 al 20, porque tenemos 5 rosetas de empresa:

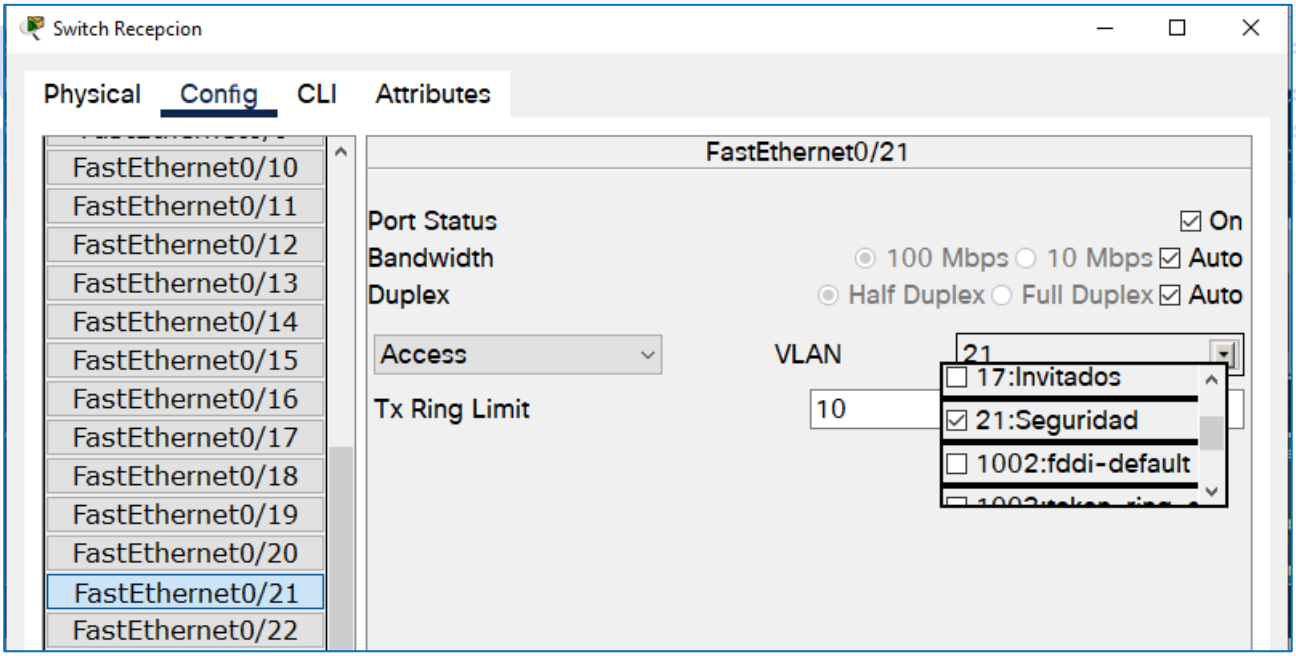


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

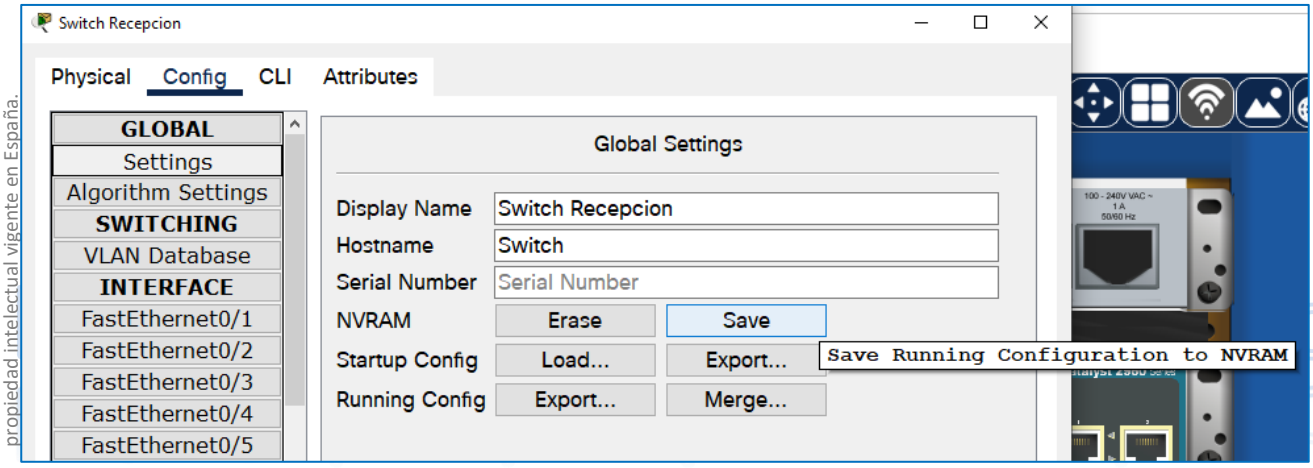
También podemos cambiar las VLANs… desde la ventana de **Config** de Packet tracert:
1º Creamos las VLAN desde VLAN Database, escribiendo VLAN Number y VLAN Name y luego sobre Add:



Luego nos vamos al INTERFACE 21 y seleccionamos la VLAN 21



Y le damos a Guardar, desde **GLOBAL/Settings** le damos a **Save**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Hay muchos otros comandos que se suelen utilizar, en esta web aparecen algunos referidos a la conexión con máquinas físicas, pero casi todos valen en el packet tracert:
http://librosnetworking.blogspot.com/2017/10/10-comandos-cisco-ios-que-debemos.html

1. El signo de interrogación "?"

Cisco IOS ofrece un sistema de ayuda contextual que se despliega a partir del signo de interrogación.
Este es el mecanismo que habilita el menú de ayuda en el sistema de línea de comando.
Este comando presenta variantes de aplicación:

Cuando se lo aplica inmediatamente después de una cadena de caracteres (sin espacio) permite verificar los comandos que, en ese modo, inician con las letras a continuación de las cuales se ingresó el carácter "?".

```
Router#cl?
  clear  clock
```

Ingresando el signo "?" luego de un comando seguido de un espacio, muestra los argumentos requeridos y una breve explicación de cada uno.

```
Router#clock ?
  set  Set the time and date
```

2. Mensajes de error del sistema

No se trata propiamente de un comando, pero es una herramienta de suma importancia vinculada a los comandos y a la que desafortunadamente prestamos poca atención en muchos casos.
Los mensajes de error de Cisco IOS se identifican fácilmente por estar precedidos por el signo %.

```
Router#cl
% Ambiguous command:  "cl"
```

Indica que no se han ingresado suficientes caracteres para que el sistema operativo identifique el comando deseado. Puede repetir el comando seguido del signo de interrogación para ver los comandos disponibles con ese inicio.

```
Router#clock
% Incomplete command.
```

Indica que se requiere algún argumento o parámetro adicional. Deje un espacio e ingrese el signo de interrogación para ver los subcomandos o parámetros requeridos.

```
Router#clock sot
             ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Denota que se ha cometido un error en el ingreso del comando y se marca el punto en el que está la información inválida con el signo "^".

```
Router#clack
Translating "clack"...domain server (255.255.255.255)
Translating "clack"...domain server (255.255.255.255)
(255.255.255.255)% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
```

Cuando se ingresa una cadena de caracteres en el prompt el sistema operativo analiza si se trata de una dirección IP, si no es una dirección IP revisa los comandos disponibles en el modo y si hay una coincidencia lo ejecuta como comando, si no corresponde con un comando, entonces lo interpreta como un "nombre" e intenta una traducción de ese nombre utilizando un servicio DNS.

3. show runnin-config

Nos permite verificar la configuración activa de routers, switches, access points, firewalls.
La configuración activa es la que se encuentra almacenada en la RAM del dispositivo y sobre la que se realizan los cambios en el modo configuración.
Para quienes no están familiarizados con Cisco IOS, es importante que tengan en cuenta que los cambios realizados -la inmensa mayoría- en esta configuración tienen efecto inmediato en la operación del dispositivo. Pero por estar almacenados en la memoria RAM, son volátiles y se pierden durante el reinicio del dispositivo.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Por lo tanto es importante tener presentes también los comandos que nos permiten almacenar estos cambios en la memoria NVRAM sobreescribiendo el archivo de configuración de respaldo: copy system:running-config nvram:startup-config; o su versión breve: copy running-config startup-config; o la aún activa write memory (wr en su forma abreviada).
Este comando presenta solamente las modificaciones que se han realizado a la configuración por defecto del dispositivo y está dividido en secciones que facilitan su lectura.
Los signos de cierre de admiración (!) indican al sistema operativo líneas del archivo que no deben ser ejecutadas como comandos.
Se puede identificar el resultado de este comando por el texto "Current configuración…" que la encabeza, y que va acompañado por la medida del archivo expresada en bytes.

4. copy running-config startup-config

Este es el comando que guarda los cambios realizados en la configuración activa (RAM) a un archivo de configuración de respaldo (NVRAM) que es el que será utilizado en caso de que por cualquier motivo el dispositivo sea reiniciado.
Con las variaciones debidas este mismo comando copy nos permiten crear copias de respaldo del archivo de configuración en servidores ftp, tftp o en la misma memoria flash del dispositivo, copias de respaldo de la imagen de IOS o de cualquier otro archivo.

5. show interfaces

Permite visualizar el estado y las estadísticas de operación de las interfaces del dispositivo. Entre otras cosas permite verificar:
Estado de las interfaces (up/dow).
Estado del protocolo implementado en la interfaz.
Nivel de utilización del enlace asociado a esa interfaz incluyendo volumen de tráfico, cantidad de paquetes, tasas de errores, paquetes descartados, etc.
MTU de la interfaz y ancho de banda declarado.
Es un comando esencial para el diagnóstico de fallos.

6. show ip interface

Tan importantes como show interfaces son show ip interface y show ip interface brief.
Este comando provee permite verificar la configuración completa de la interfaz incluyendo los valores por defecto, al mismo tiempo que el estado del protocolo IP y sus servicios asociados. Es el comando que nos permite verificar si hay ACLs asociadas a la interfaz
Show ip interface brief permite tener una mirada rápida del estado de cada interfaz del dispositivo incluyendo las direcciones IP, el estado de capa 2 y el estado de capa 3.

7. no shutdown

Este es el comando que activa una interfaz sea física o lógica.
Es importante tener presente que todas las interfaces de los routers Cisco están desactivadas por defecto mientras que las de los switches están activas por defecto.
Por este motivo, en los routers, se requiere la habilitación manual de cada una de las interfaces.
Paralelamente no hay que olvidar que este comando NO aparece en el archivo de configuración.
En los switches Cisco, dada la opción por defecto de las interfaces, se sugiere desactivar manualmente aquellos puertos que no serán utilizados.

8. show ip route

Es el comando que nos permite visualizar la tabla de enrutamiento de los dispositivos que operan en capa3.
La tabla de enrutamiento es la lista de todas las rutas a las redes destino que el dispositivo puede alcanzar, incluyendo su métrica, y la forma en que accede a ellas.
Si todo funciona adecuadadamente cada dispositivo debiera tener al menos una ruta a cada red que es destino potencial de tráfico.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

show ip route rip

Muestra todas las rutas aprendidas a través del protocolo especificado.

show ip route 172.16.0.0

Muestra todas las rutas disponibles a la red de destino especificada.

clear ip route *

Limpia todas las rutas presentes en la tabla de enrutamiento.

clear ip route 172.16.0.0 Elimina todas las rutas a una red destino específica.

9. show version

Este comando permite verificar la configuración y estado del hardware y software del dispositivo, incluyendo entre otros:

Nombre, versión y lugar de almacenamiento de la imagen del sistema operativo que se está corriendo. Cantidad de RAM y flash (total y disponible) del dispositivo. Tiempo transcurrido desde el último arranque del dispositivo. Cantidad y tipo de interfaces disponibles. Licencias. Valores del registro de configuración.

10. debug

Este comando provee mensajes de eventos detallados relacionados con aplicaciones, protocolos o servicios que se encuentran activos en el dispositivo.

Estos mensajes se envian por defecto a la terminal de consola, pero pueden re-dirigirse a una terminal virtual (sesión Telnet o SSH) o a un servidor de Syslog.

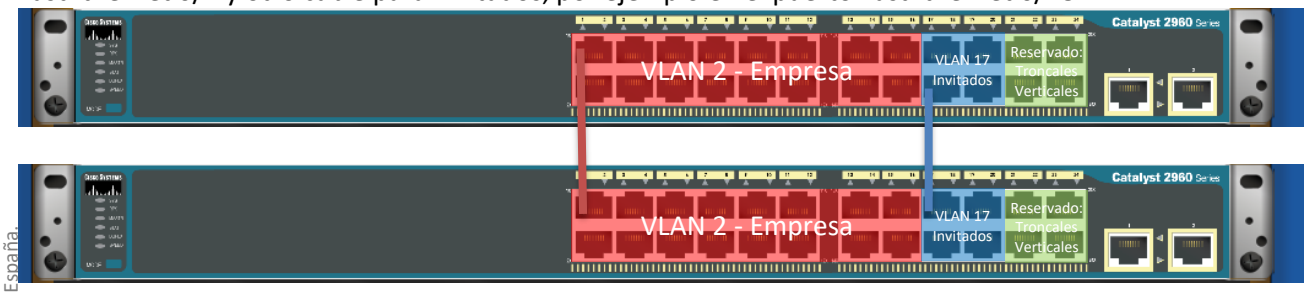
Es importante tener presente esta tarea tiene máxima prioridad de procesamiento por lo que la activación de estas funciones puede provocar una sobrecarga de procesamiento en el dispositivo que puede poner en riesgo la operación normal de la red. A la vez, si la salida está redirigida a sesiones de Telnet o SSH esto generará una sobrecarga de tráfico en los enlaces involucrados lo que puede provocar pérdida de paquetes o que se bloquee la conexión. Esta funcionalidad se desactiva con los comandos undebug all o no debug.

Que es un enlace troncal – trunk en un switch gestionable:

El propósito de los enlaces troncales es esencial, ya que su principal misión es facilitar la inter-comunicación entre las distintas VLANs, es decir, las redes de área local virtuales, pero también para compartir estas VLANs con otros switches gestionables que tengamos conectados a la red.

Un enlace Troncal, es un enlace que se configura en uno o más puertos de un switch para permitir el paso del tráfico de las distintas VLANs que hemos configurado. Este enlace puede funcionar en una conexión de switch a otro switch o bien, de un switch a un router, e incluso de un switch a un servidor que soporte el estándar 802.1Q para «pasarle» varias VLANs simultáneamente. En cualquiera de los casos, no hay dudas respecto a su eficacia, pues ahorra la necesidad de utilizar un enlace físico para cada VLAN.

Sino tendríamos que usar un cable por cada VLAN: Un cable para VLAN Empresa, por ejemplo en el FastEthernet 0/1 y otro cable para Invitados, por ejemplo en el puerto FastEthernet 0/18



El protocolo esencial que da vida al enlace troncal es el que pertenece al estándar IEEE 802.1Q. Esto permite que las tramas Ethernet viajen a través de la red con una «etiqueta» que contiene el identificador de la VLAN (esta trama se denominada trama tagged o etiquetada).

El proceso de añadir el ID de la VLAN se denomina frame tagging o etiquetado de la trama. Recordemos que cuando estamos hablando de tramas, lo hacemos a nivel de capa 2, es decir, a nivel de enlace de datos. Se modifica la información que se encuentra dentro de la trama para que así los switches involucrados logren identificar tanto las VLANs de origen como de destino. Esto permite que el tráfico se lleve a cabo de forma adecuada entre ellos.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El proceso de quitar el ID de la VLAN se denomina frame untagging o desetiquetado de la trama. Esto se realiza cuando el switch tiene un enlace de tipo «acceso», es decir, quita la etiqueta de la trama para proporcionarle la trama original al PC, servidor o equipo final que no «entiende» de VLANs tagged.

VLAN ejercicio 1863

Si queremos que se vean las VLAN por todos los pisos tenemos que crearlas en todos los switches y asignarlas al menos a un puerto, porque cuando envían las tramas los enlaces troncales, llevan en la cabecera el numero de la VLAN. Así que cuando llega la trama a un switch y no existe una VLAN configurada en algún puerto con ese número, la trama no continúa.

Configuración de un enlace troncal en switches Cisco

Optamos por esta marca porque es uno de los más utilizados cuando estamos aprendiendo sobre redes, ya que la típica certificación Cisco CCNA es ampliamente conocida por cualquier administrador de redes. Además, debemos tener en cuenta que Cisco dispone de herramienta como Cisco Packet Tracer para realizar pruebas de configuración con un simulador, y ya hemos visto en el punto anterior como hacerlo.
Es posible que te aparezca el siguiente mensaje de error al intentar asignar las interfaces como troncales:

Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.

Depende de la marca y modelo que utilices, te aparecerá o no ese mensaje. Pero, no debes preocuparte. Este mensaje nos indica que la encapsulación troncal de la interfaz no está establecida con el estándar IEEE 802.1Q que hemos mencionado más arriba. En consecuencia, debemos corregirla con el siguiente comando:

switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q

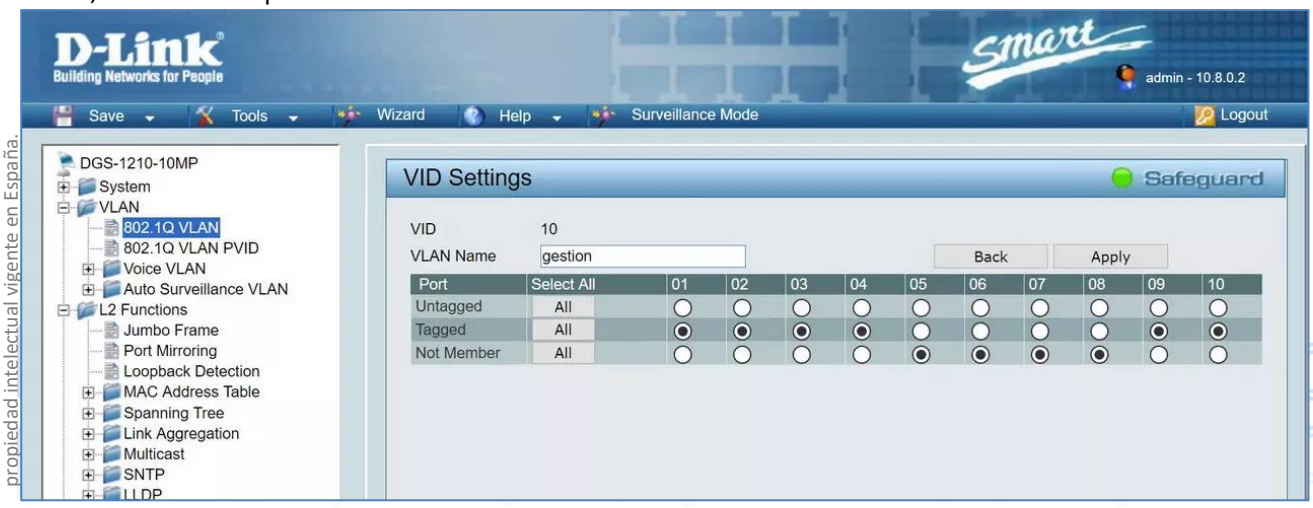
Entonces, los comandos para establecer los enlaces troncales serán los siguientes:

switch (config)#interface fa0/24
switch (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
switch (config-if)#switchport mode trunk

Un aspecto también muy importante, es que el comando «switchport mode trunk» permite realizar un enlace troncal de todas y cada una de las VLANs, pero todos los switches permiten añadir o quitar los VLAN ID de este enlace troncal. ¿Para qué vamos a pasar una VLAN si realmente no la vamos a utilizar en el otro switch? En estos casos, podríamos utilizar el siguiente comando: «switchport trunk allowed vlan 10» para permitir esta VLAN únicamente, ya que es mucho más elegante que no pasar todas las VLANs.

Configuración de un enlace troncal en switches D-Link

No todo va a ser Cisco en el mundo de las redes, D-Link es uno de los mejores fabricantes y que más switches gestionables tienen en su portfolio. D-Link nos permite configurar enlaces troncales directamente desde una interfaz gráfica de usuario muy intuitiva, a continuación, podéis ver lo fácil que es configurar un enlace troncal en un switch de este fabricante.
En un switch **D-Link DGS-1210-10MP**, podemos irnos directamente al menú de VLAN / 802.1Q VLAN, y elegir que los puertos estén untagged, tagged o que no sean miembro. en este caso, si queremos que los puertos 1, 2, 3, 4, 9 y 10 estén en troncal, basta con seleccionarlos todos ellos en modo «tagged». De esta forma, le estaremos pasando un troncal de VLANs.



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El switch **D-Link DXS-1210-10TS** nos permite una mayor configurabilidad, en este caso, podemos configurarlo en «Características L2 / Interfaz de VLAN». Aquí podemos ponerlo en modo VLAN «Enlace», comprobar las tramas que llegan si queremos que estén siempre etiquetadas, no etiquetadas o ambas, e incluso podremos definir una VLAN nativa. Si queremos configurar solamente las VLANs que pasen por el trunk, tendremos que seleccionar «Modo VLAN híbrido» y añadirlas manualmente.

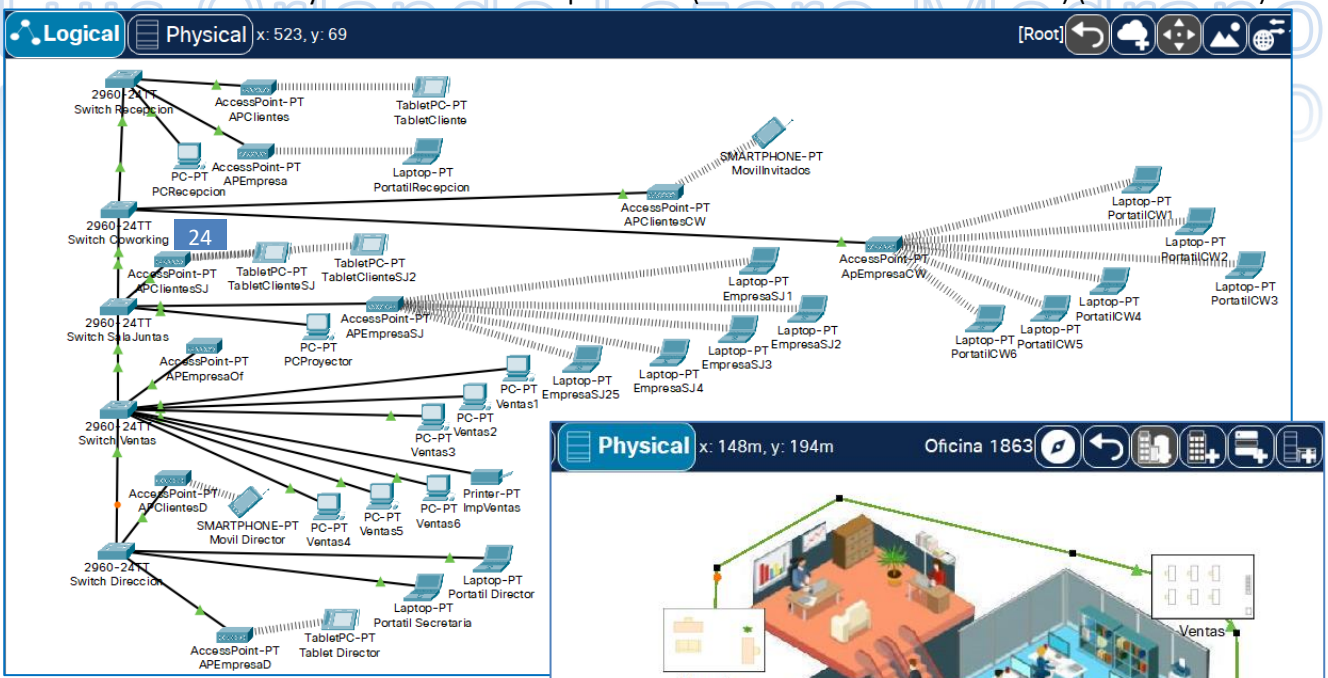
Configuramos los enlaces troncales del ejercicio 1863

Enlazamos Recepción y Coworking usando el puerto 24 (enlace vertical)

Enlazamos Coworking y Sala Juntas usando el puerto 23 (enlace horizontal)

Enlazamos Sala Juntas y Oficina usando el puerto 24 (enlace vertical)

Enlazamos OficinaVentas y Dirección usando el puerto 24 (23 de ventas a 24 de dirección) (enlace vertical)



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

DHCP

Una vez terminada la instalación física de cables, switches y equipos, tenemos que darles IP, lo podemos hacer manualmente utilizando IPs estáticas o asignándoles IPs dinámicas mediante un servicio DHCP. Ese servicio, puede estar configurado en un Router, en un AP (Access Point)… o en un servidor, como un servicio más y que además puede darnos otros servicios como servidor web… etc

Vamos a ver las 2 opciones, empezamos por crear un servidor DHCP y para entenderlo mejor seguiremos con el ejemplo de la oficina 1863, dónde tenemos 2 redes "lógicas" la de empresa y la de invitados. Como hemos conectado la de empresa siempre en el puerto 2 y la de invitados en el puerto 17, crearemos 2 subredes con las IPS 192.168.2.0/24 y 192.168.17.0/24.

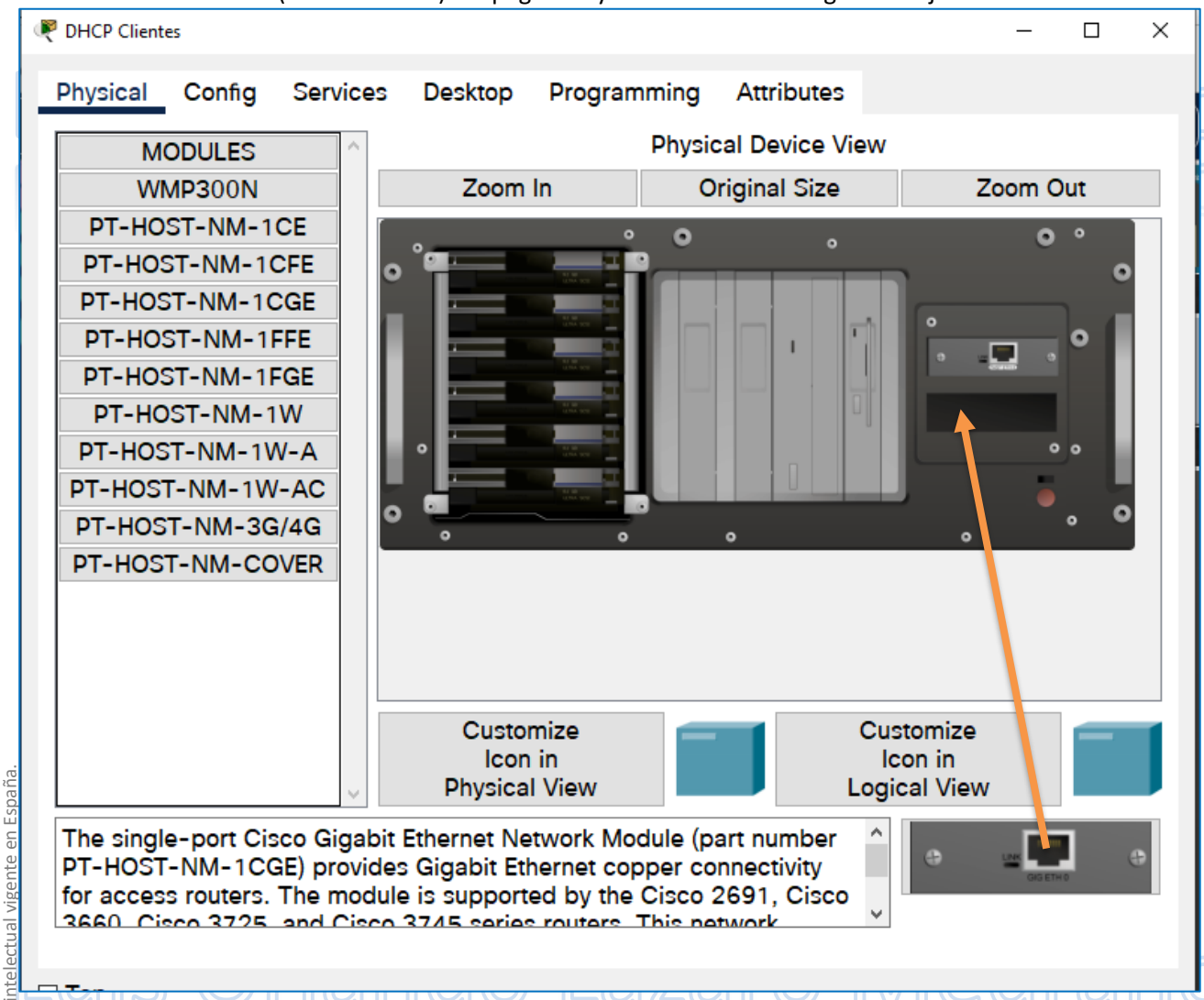
Lo que significa que:

- ⇨ Asignaremos IPs a los elementos de la empresa empezando con la 192.168.2.1 hasta la 192.168.2.254. La primera la reservamos para el router, la segunda para el servidor DHCP y a partir por ejemplo de la numero 10 les vamos asignando IPs a los equipos.
- ⇨ Asignaremos IPs a los equipos de los invitados empezando con la 192.168.17.1 hasta la 192.168.17.254. La primera la reservamos para el router, la segunda para el servidor DHCP y a partir por ejemplo de la numero 100 les vamos asignando IPs a los clientes.

Configurar Servidor DHCP:

Como tenemos que administrar 2 redes, necesitamos 2 tarjetas de red.

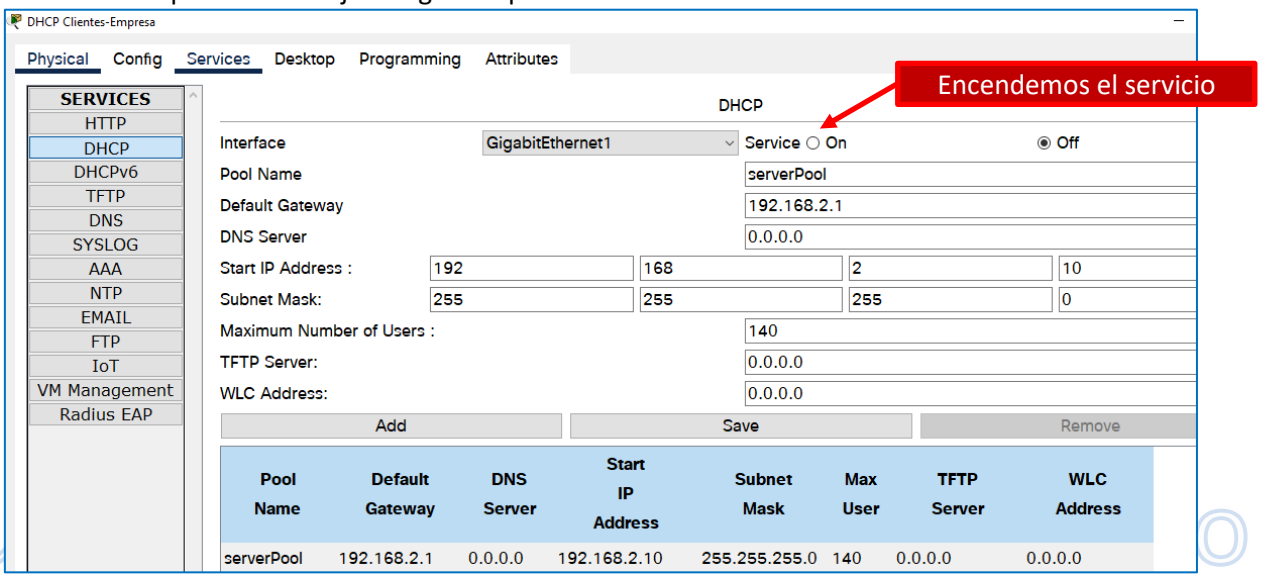
Añadimos un Server-PT (servidor vacío) lo apagamos y le añadimos una segunda tarjeta de red:



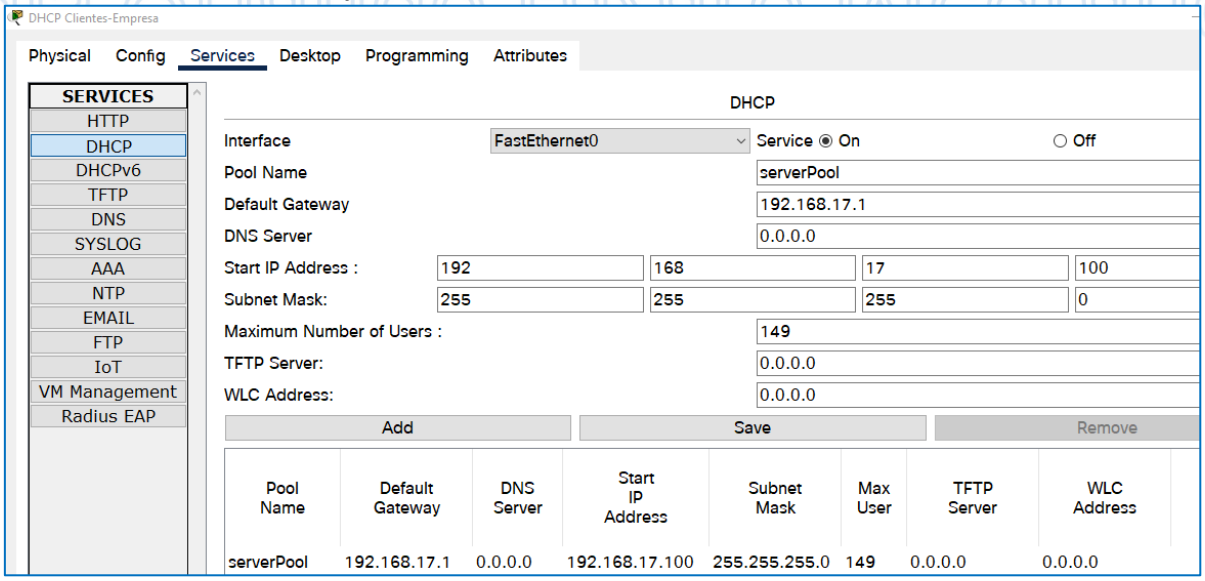
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Le ponemos en Global Settings en el apartado Gateway la IP del Router principal: 192.168.2.1
En el Interface le ponemos la IP del Servidor: 192.168.2.2
Y en Services, en el apartado DHCP, le ponemos en Gateway la IP del router y en START ponemos la 1ª IP que queremos asignar automáticamente y en STOP la última. Después de cambiar todo esto hay que darle a SAVE en dónde estábamos.
En nuestro caso como tenemos que congifurar 2 redes, podemos optar por usar la Tarjeta Gigabite para Empesa y la tarjeta FastEhthernet para Invitados:

1. DHCP de Empresa en la tarjeta Gigabite que hemos añadido:



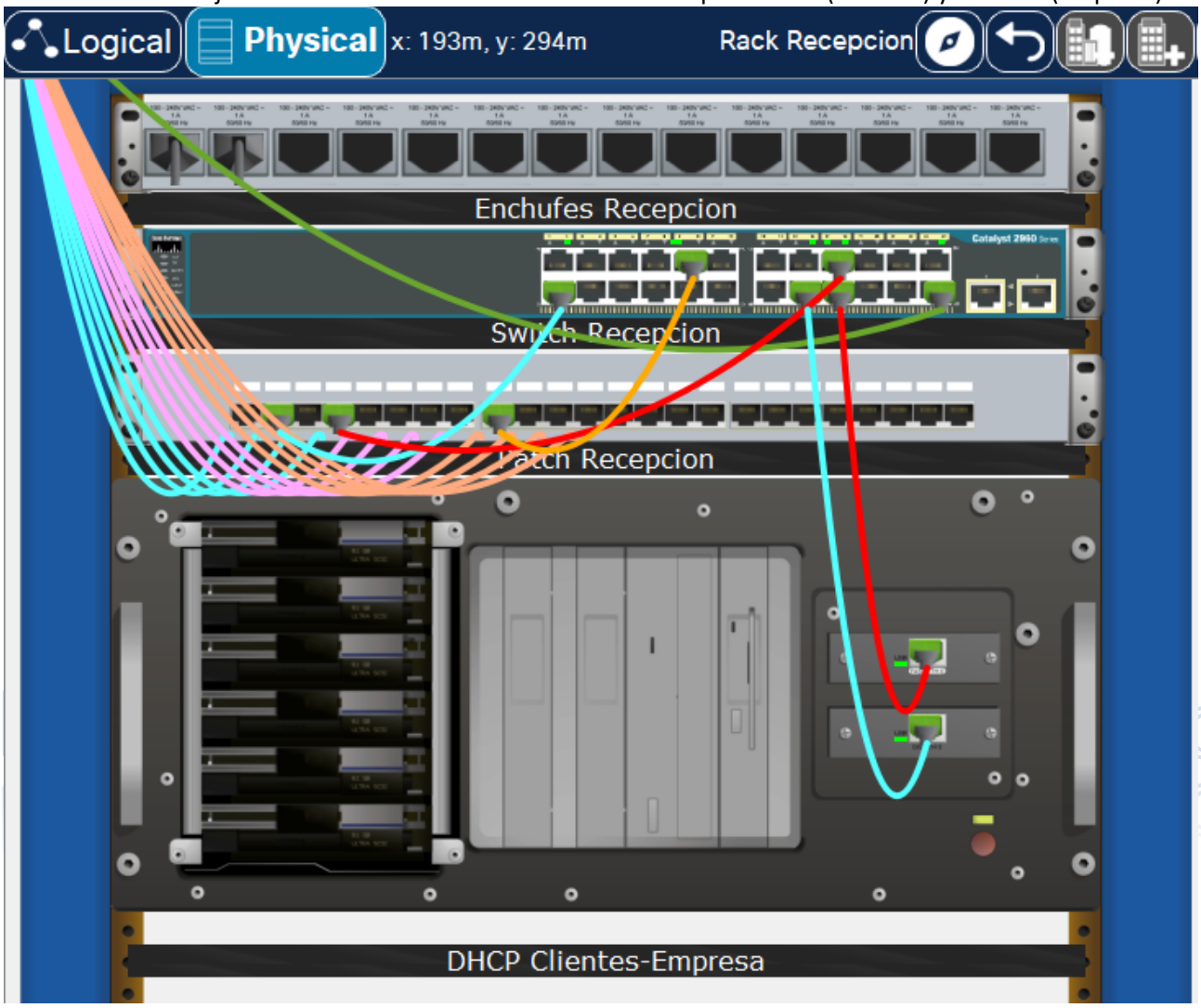
2. DHCP de Invitados en la tarjeta FastEthernet:



Ahora para que administren esas 2 redes tenemos que conectar las tarjetas del servidor y a las VLAN en las que se encuentran esas redes.
Ya que el servicio DHCP lo que hace es responder a las solicitudes de los equipos, con lo que se tiene que encontrar físicamente en la misma red.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

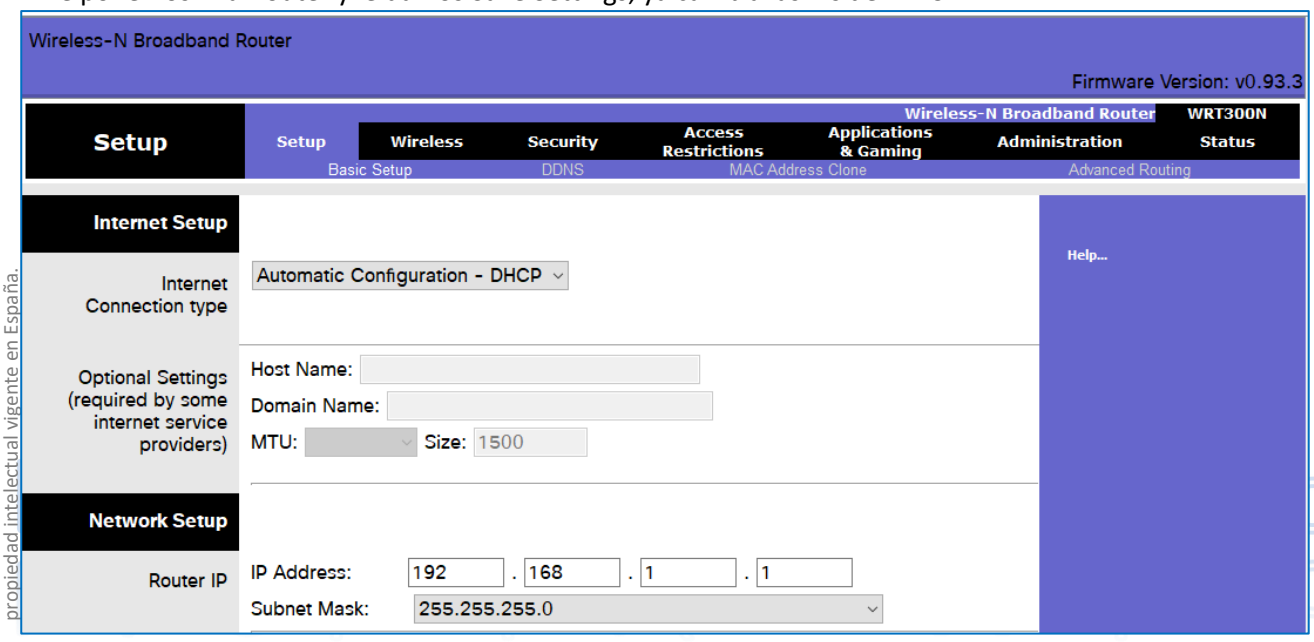
Conectamos las tarjetas de red a cada VLAN en ese caso en los puertos 18 (Clientes) y en el 16 (Empresa):



Configurar Router DHCP:

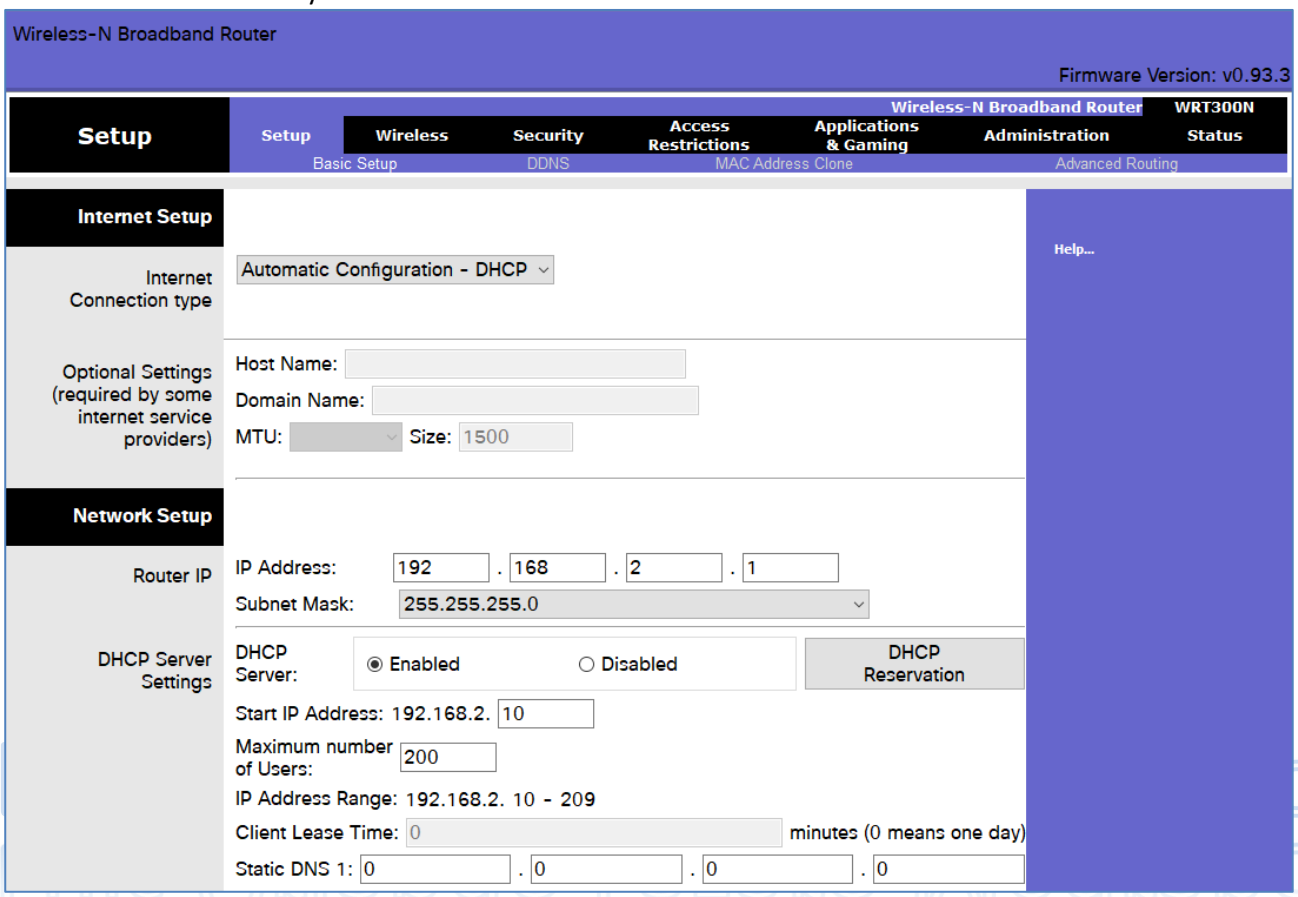
Añadimos un Router por ejemplo el modelo **WRT300N**, que en vez de interfaz CLI tiene interfaz gráfico en la pestaña GUI:

1º le ponemos IP al router y le damos Save Settings, ya cambia las IPs del DHCP:

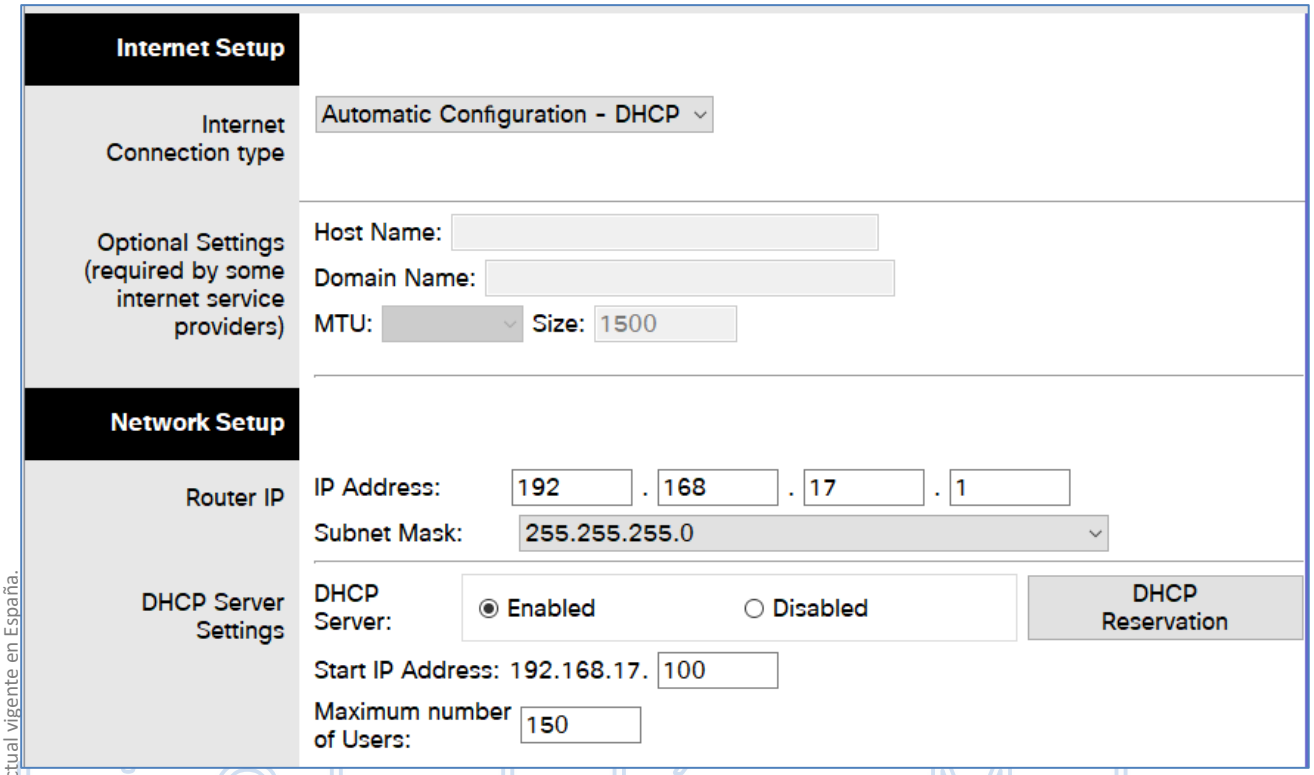


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

2º Le cambiamos Start IP y Maximum number



Invitados:

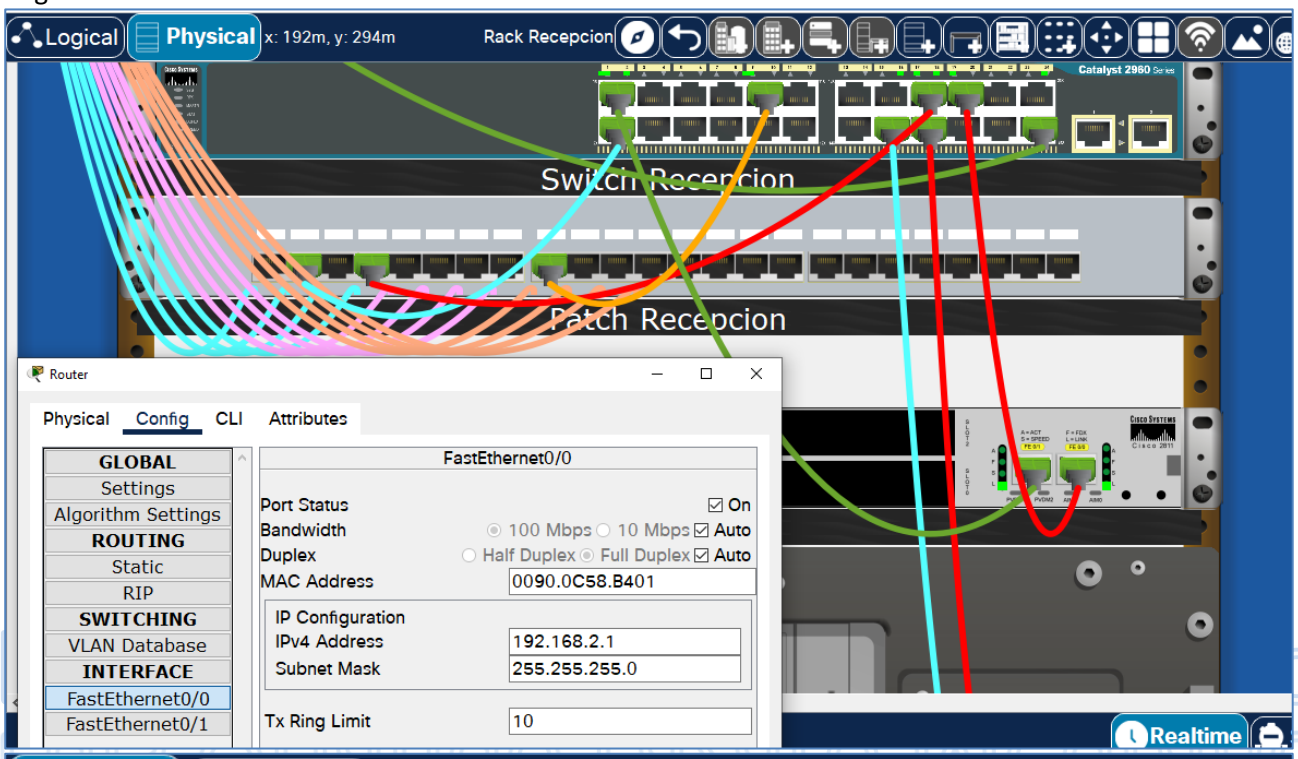


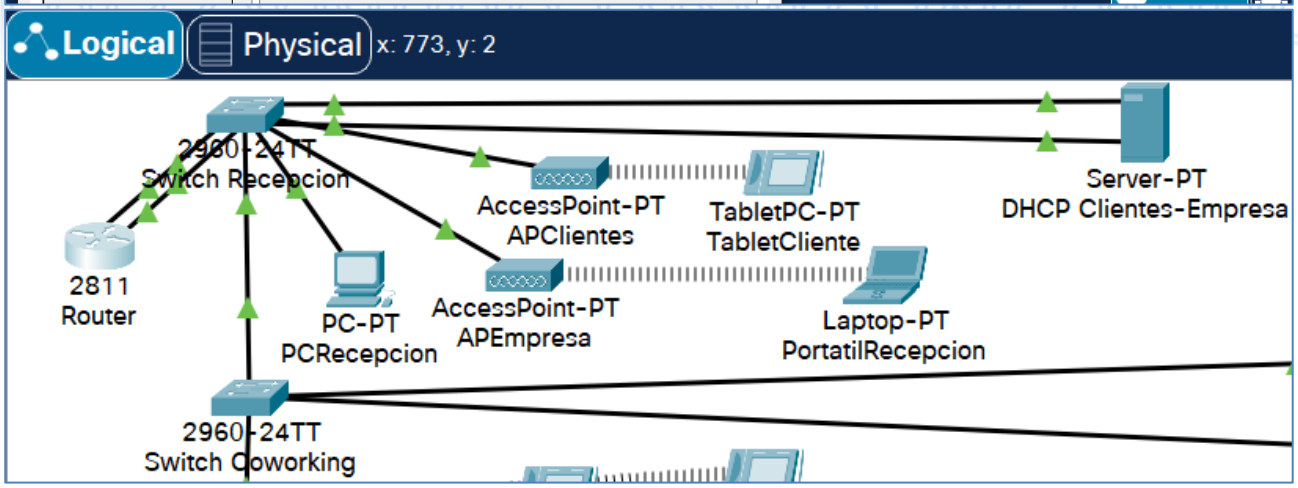
Si queremos seguir configurando opciones, en la pestaña de Wireless podríamos crear el SSID, la clave… etc

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configurar Router para varias VLAN

La forma mas sencilla es usar una tarjeta por cada VLAN. Como tenemos 2 VLAN, añadimos un router con 2 tarjetas de Red, por ejemplo el 2811. Y las conectamos a las VLAN a las que queremos dar servicio, asignando una IP a cada interfaz:





No confundir con router "domestico" en el que tenemos un switch integrado, ya que todos los puertos de red pertenecen a un único interface:

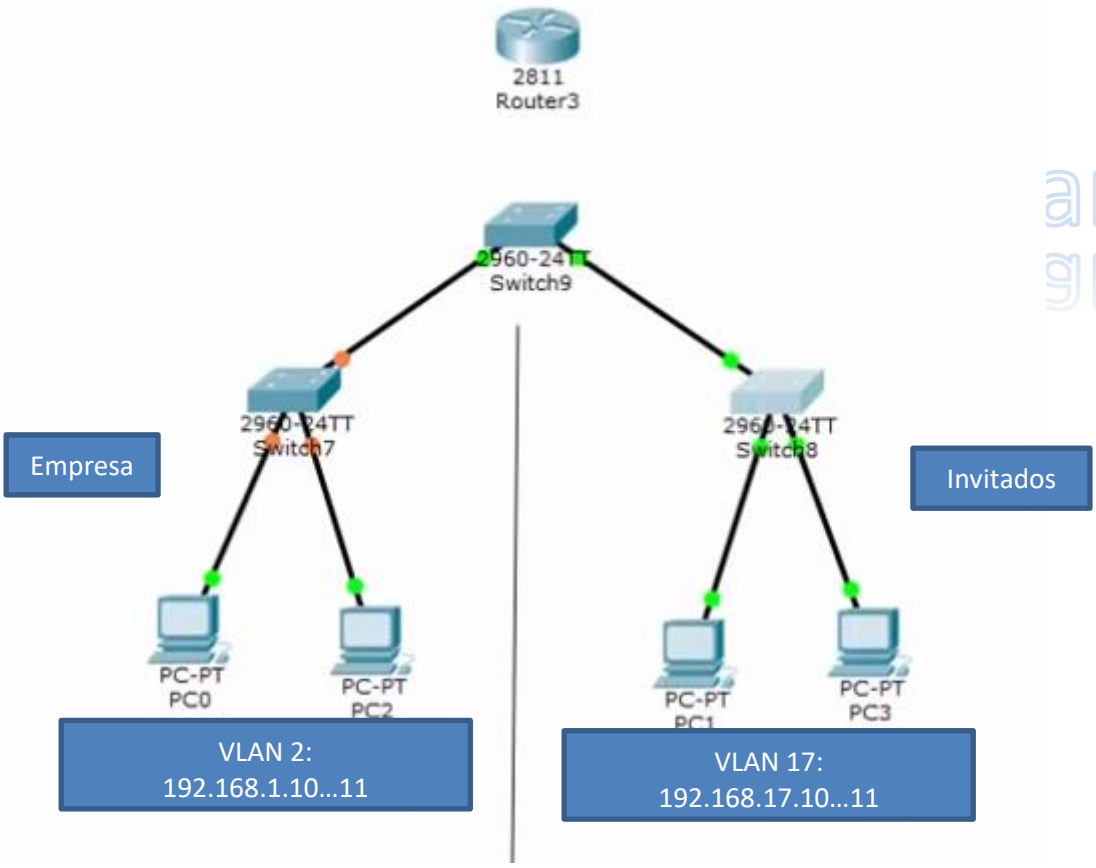
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configurar enlace VLAN-Router. Sub-Interface o Interface Virtual

El routing entre VLAN con interfaces físicas tiene una limitación importante. Los routers tienen una cantidad limitada de interfaces físicas para conectarse a diferentes VLAN. A medida que aumenta la cantidad de VLAN en una red, el hecho de tener una interfaz física del router por VLAN agota rápidamente la capacidad de interfaces físicas de un router.
Una alternativa en redes más grandes es utilizar subinterfaces y enlaces troncales de VLAN. Los enlaces troncales de VLAN permiten que una única interfaz física del router enrute el tráfico de varias VLAN. Esta técnica se denomina “router-on-a-stick” y utiliza subinterfaces virtuales en el router para superar las limitaciones de interfaces físicas del hardware.
Las subinterfaces son interfaces virtuales basadas en software asignadas a interfaces físicas. Cada subinterfaz se configura de forma independiente con su propia dirección IP y máscara de subred. Esto permite que una única interfaz física forme parte de varias redes lógicas de manera simultánea.

En esta web explica con mas detalle: https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/diferencias-interfaces-sub-interfaces-router/

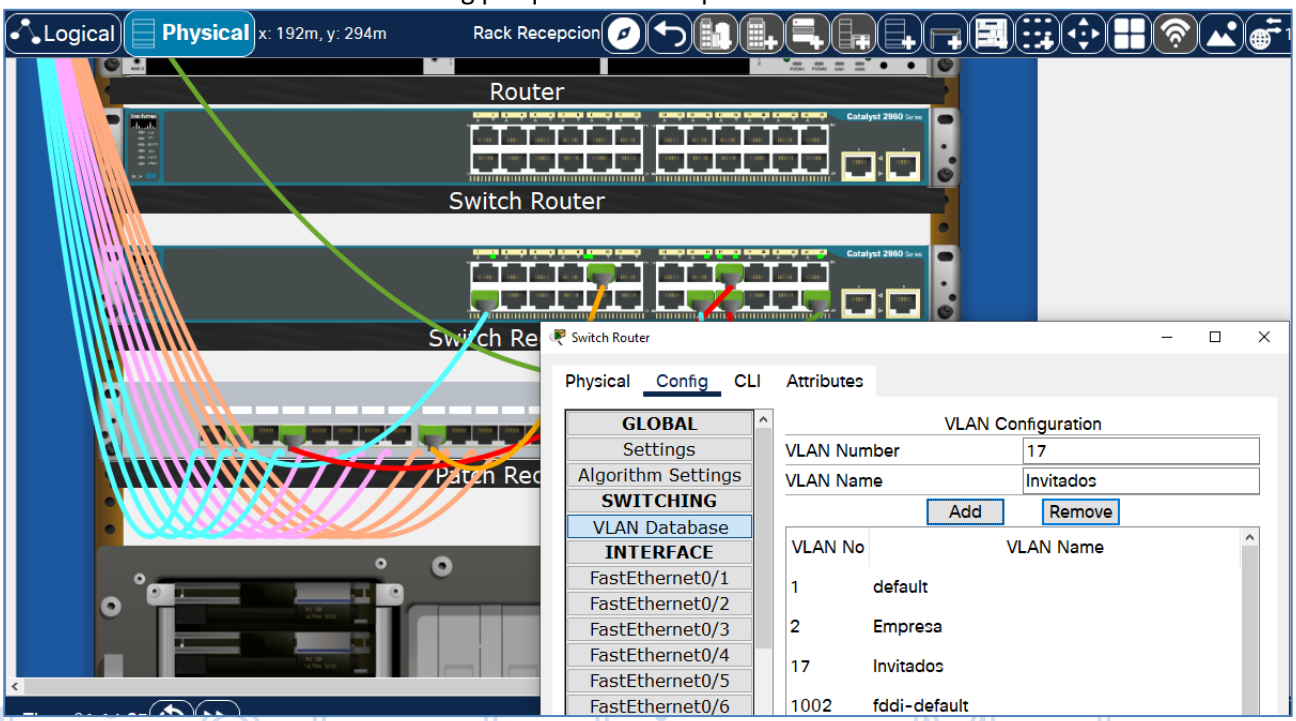
Conectar 2 VLAN a un router a través de un switch intermedio:
Este sería el esquema:



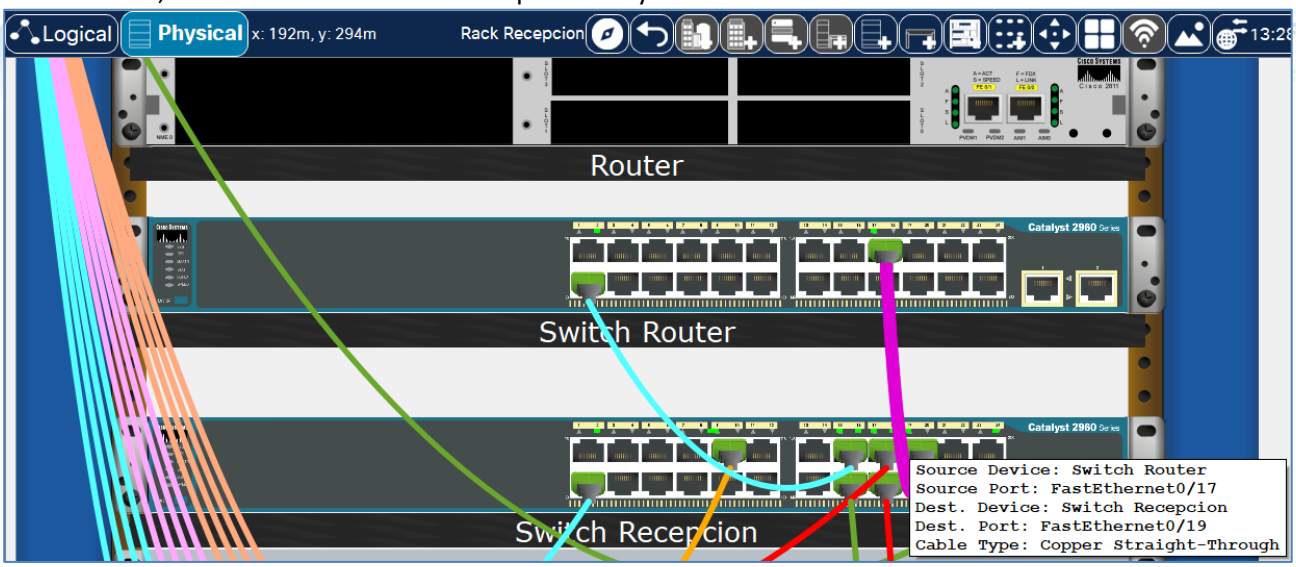
Configuramos las 2 VLAN como hemos visto antes y luego metemos en medio un Switch en el cual configuramos un puerto para esa VLAN y otro puerto para otra VLAN, y en un tercer puerto vamos a configurar el enlace troncal nativo que conectaremos al switch.
Para hacerlo nos vamos al Rack de Recepción y añadimos un router gestionable, por ejemplo el modelo 2811 y también metemos un switch intermedio, en el que creamos las VLAN de nuestra red LAN. En

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

nuestro caso la 2⇨Empresa y la 17⇨Invitados, y las asociamos a 2 puertos del switch, por ejemplo al 2 y al 17. Podemos hacerlo todo desde Config porque sólo son 2 puertos.



Creamos una tercera VLAN nativa llamada, por ejemplo, 100 Router, que conectaremos luego con el router. De momento, conectamos las 2 VLAN a los puertos 2 y 17:



Nos metemos en CLI del switch y escribimos los siguientes comandos para crear uno de los interfaces del switch como trunk nativo, en este caso seleccionamos el 1º que está libre el 0/1:

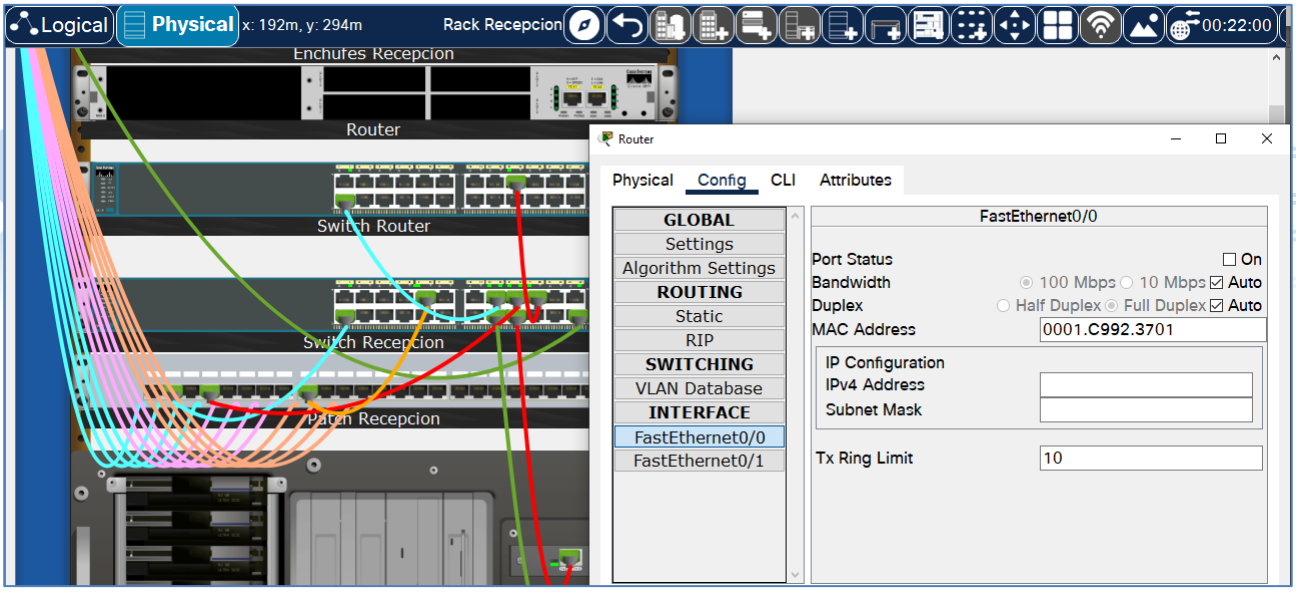
enable
config ter
interface fa 0/1
switchport mode trunk
switchport nonegotiate para evitar ataques de suplantación de switch
switchport trunk native vlan 100

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Así es como se vería en CLI del Switch:

```
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport no?
nonegotiate
Switch(config-if)#switchport nonegotiate
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 100
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Ahora nos metemos en el router y apagamos los interfaces y comprobamos que no tengan metida ninguna IP Address, en ninguno de los interfaces:



Y en el router 2811 creamos subinterfaces:

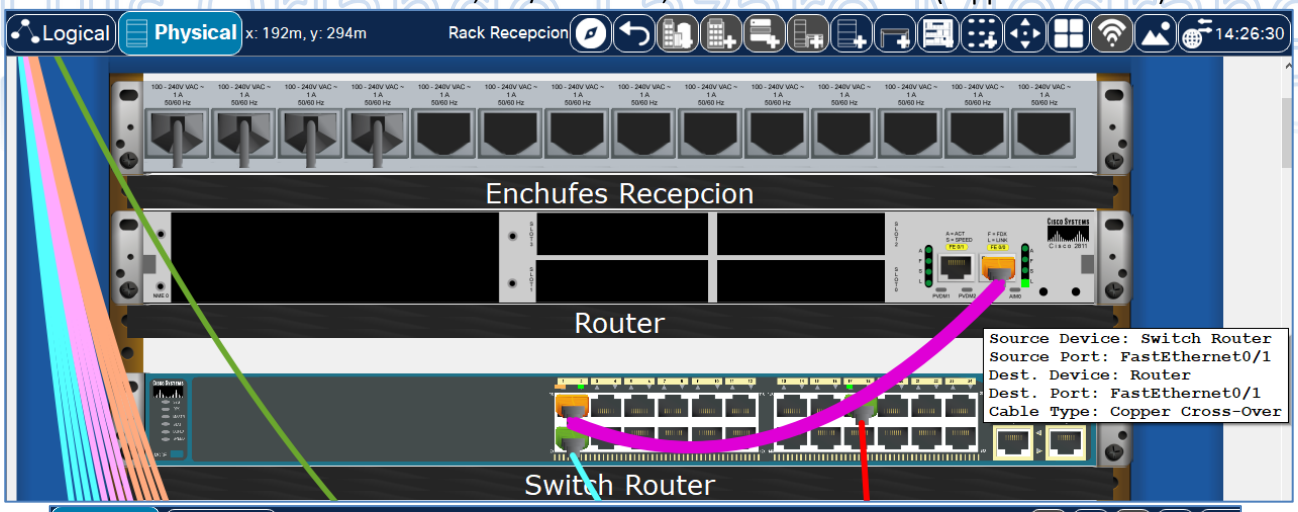
enable	
config ter	
interface f 0/1.2	Ponemos 1 "punto" el número que queramos en este caso como la VLAN le hemos llamado 2 ponemos 1.2
encapsulation dot1Q 2	Le asociamos la VLAN 2
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0	Y le pongo la IP al subinterface
Hacemos los mismo con la 17 (antes volvemos a config escribiendo exit)	
interface f 0/1.7	Ponemos 1 "punto" el número que queramos en este caso como la VLAN le hemos llamado 17 ponemos 1.17
encapsulation dot1Q 17	Le asociamos la VLAN 17
ip address 192.168.17.1 255.255.255.0	Y le pongo la IP al subinterface
exit	Para volver a config
interface f 0/1	
no shutdown	Encendemos el Interfaz físico

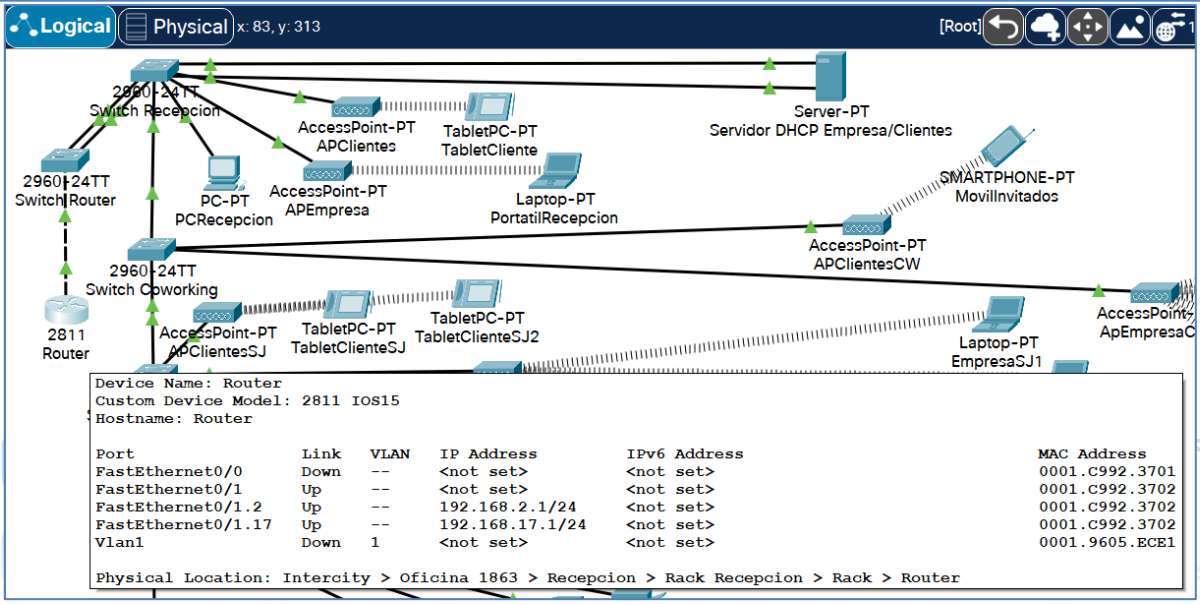
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Así es como se vería en CLI del Router:

```
Router#
Router#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fa 0/1.2
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 2
Router(config-subif)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface fa 0/1.17
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 17
Router(config-subif)#ip address 192.168.17.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface fa 0/1
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.2, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.17, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.17, changed state to up
```

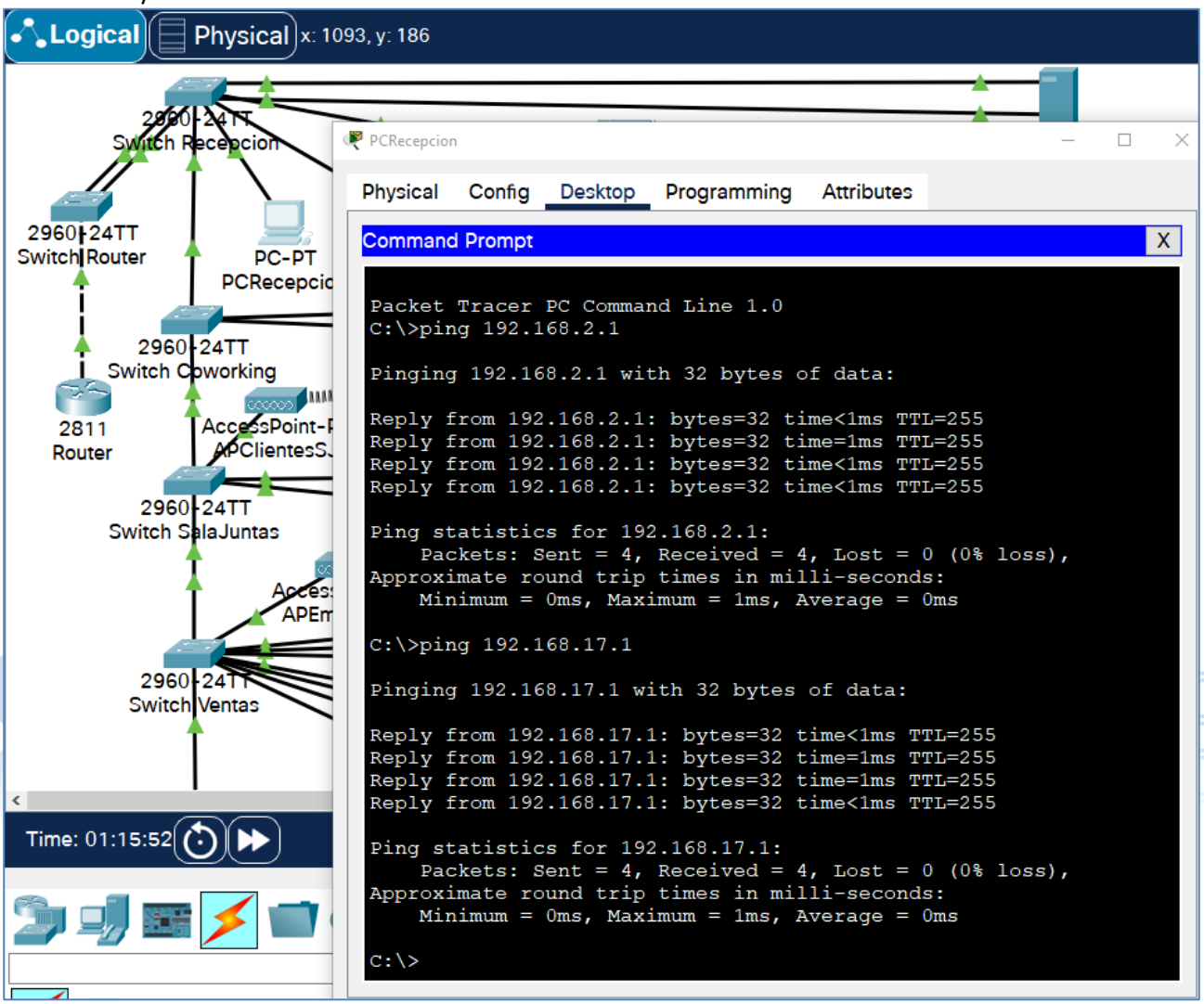
Y por último conectamos el puerto del switch configurado como nativo, el 0/1, con el interface del router en el cual hemos definido los interfaces, el 0/1 también, con un cable cruzado (copper cross-over):





El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

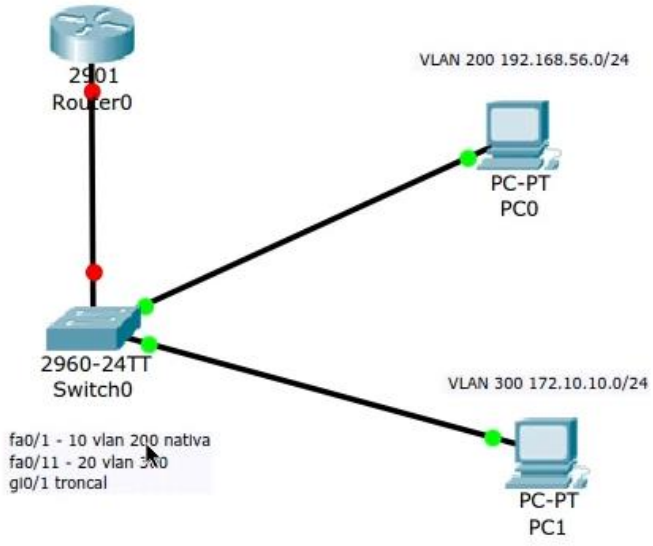
Y por último comprobamos que funciona haciendo un ping a las IPs de enlace de las 2 subredes: 192.168.2.1 y 192.168.17.1:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Enrutar 2 VLAN a través de un router:



Creamos 2 VLAN llamadas 200 y 300
Les asignamos los puertos y creamos la troncal nativa en la interface de giga:

Switch(config)#interface range fa 0/1-10
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 200
Switch(config-if-range)#interface range fa 0/11-20
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 300
Switch(config-if-range)#interface gi 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 200

Ponemos las IPs de los equipos:

Al PC0: 192.168.56.2 – 255.255.255.0
Al PC1: 172.10.10.2 – 255.255.255.0

Ahora nos vamos al CLI del router.
1º nos pregunta si queremos continuar con configuration dialog, le ponemos **no**
2º le damos a intro y ya entramos en el cli para escribir:

enable
config ter
Por defecto los router tienen apagados los interfaces, encendemos el interface gigabite 0
interface gi 0/0
no shutdown — encendemos
exit

interface gi 0/0.200 — Y ahora creamos los subinterfaces del router, 0.200 para las vlan 200…
encapsulation dot1Q 200 native
ip address 192.168.56.1 255.255.255.0 — Y le pongo la IP al subinterface

Hacemos los mismo con la 300
interface gi 0/0.300 — Y ahora creamos los subinterfaces del router, 0.300 para las vlan 300…
encapsulation dot1Q 300 native
ip address 172.10.10.1 255.255.255.0 — Y le pongo la IP al subinterface

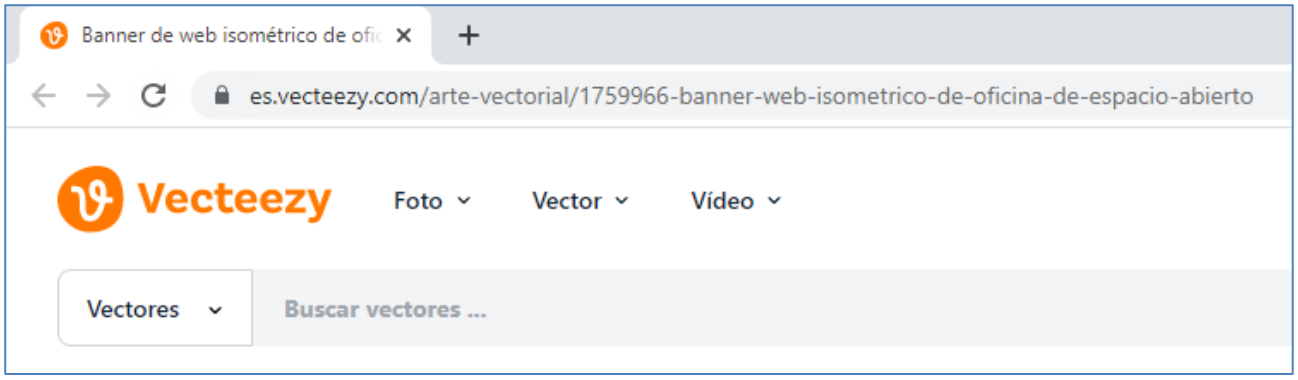
Metemos las puertas de enlace de cada VLAN

En esta web hay un ejemplo de algo similar: https://sites.google.com/site/jramon208/inicio/redes/ejerciciospackettracer/unir-dos-redes-vlan-con-un-router-cisco

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Dibujar esquemas oficina

Para dibujar esquemas de oficinas y otros edificios como los que hemo visto en los exámenes, ejemplos… tenemos una aplicación on-line con muchas librerías gratuitas y otras de pago que podemos usar de forma sencilla. Similar a canva:



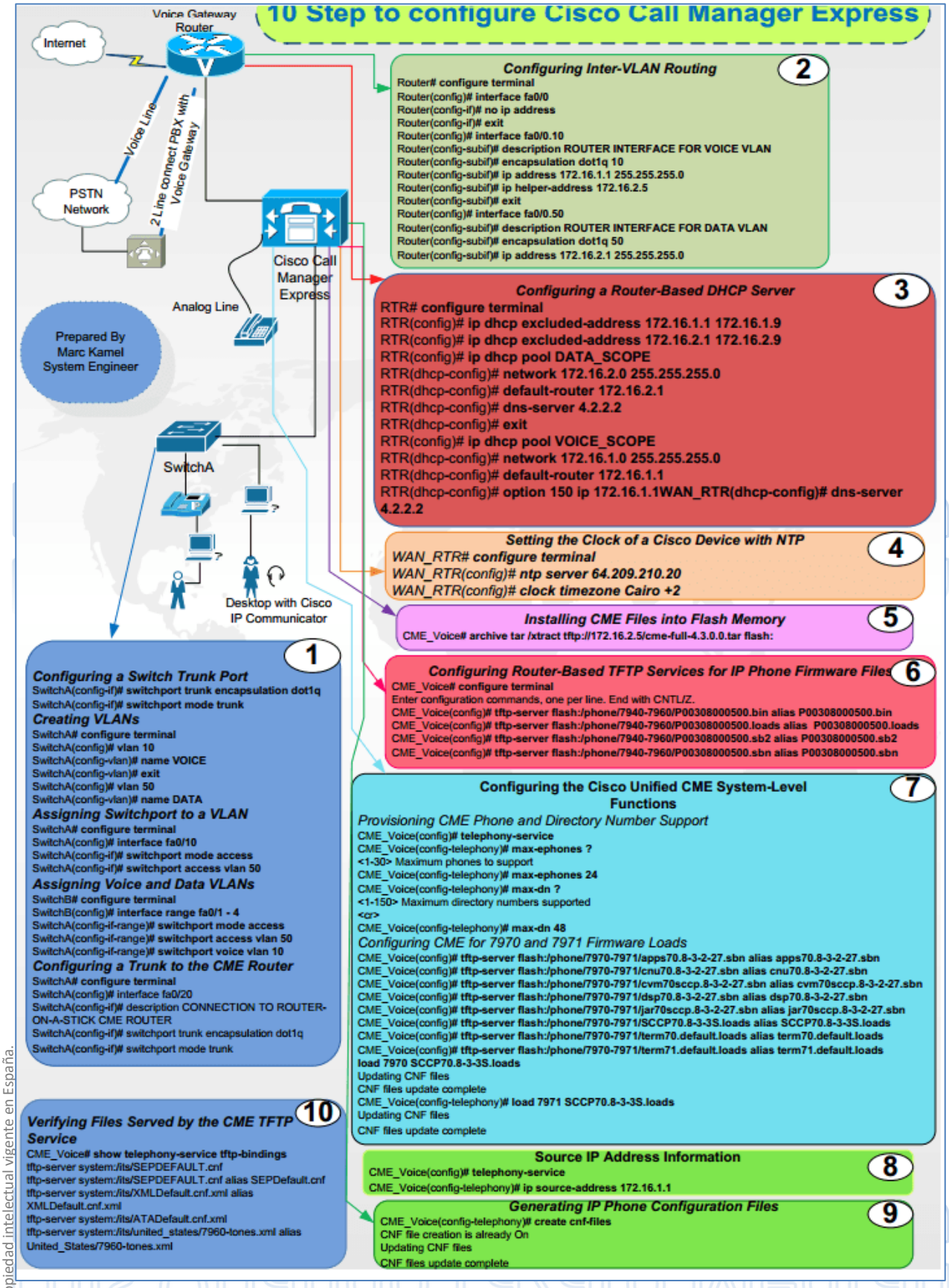
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

Configurar Cisco Call Manager Express

Estos son los 10 pasos que publica CISCO para configurar un Router como Call Manager Express, nosotros vamos a ver como hacerlo en Packet Tracert de forma mas sencilla.

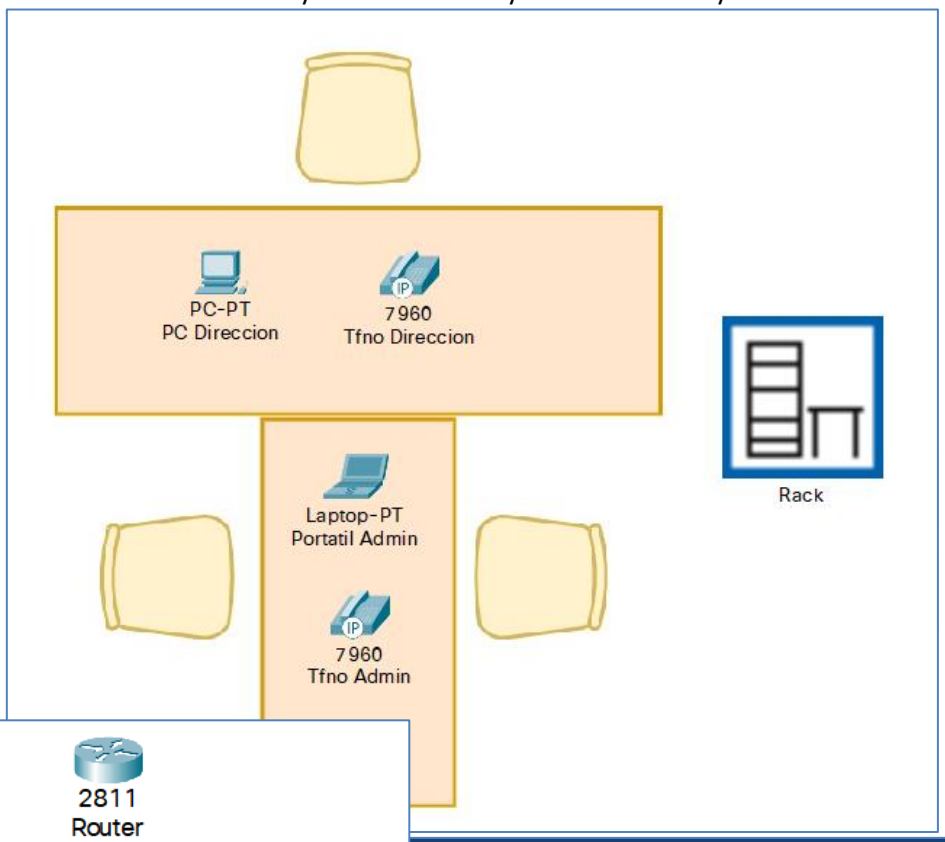


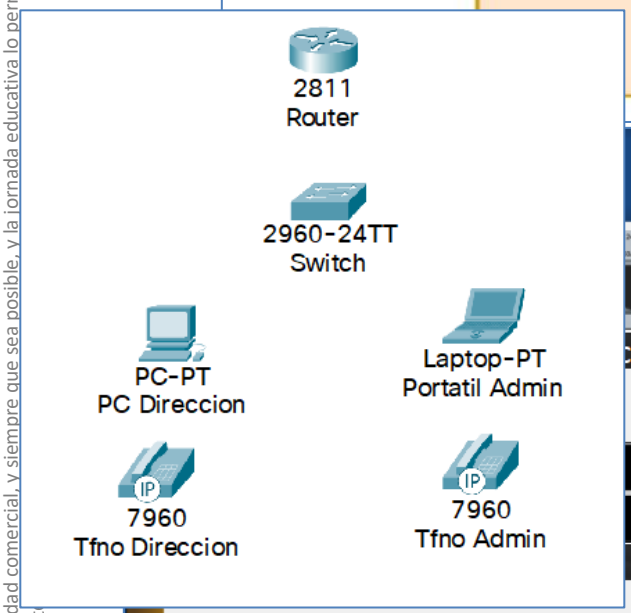
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

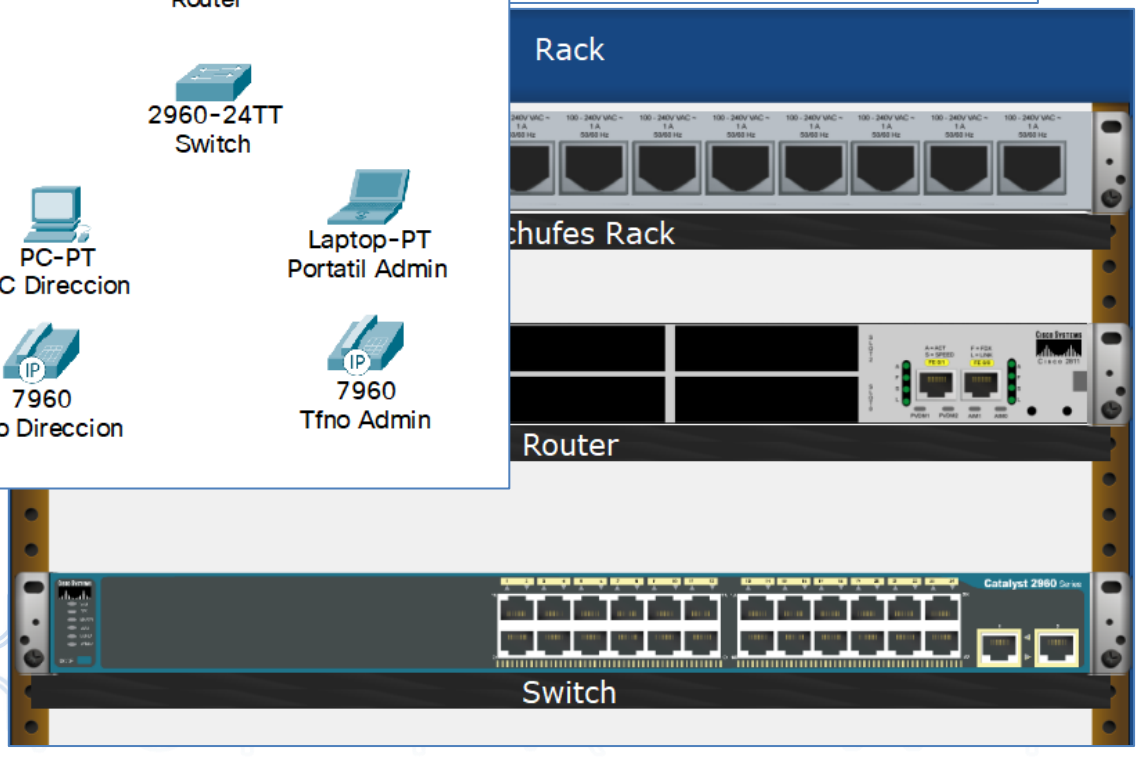
En general los pasos que vamos a seguir son estos:

1. Configurar 2 subinterfaces en el router: uno para voz y otro para datos
2. Después vamos a configurar 2 DHCP en el router, uno para datos y otro para voz
3. Luego activamos el servicio de telefonía
4. Configuramos las VLAN en los switch
5. Conectamos todo
6. Y por último ponemos los números de las extensiones y después añadimos a los botones de los teléfonos las extensiones.

Empezamos: Añadimos un router 2811 y un switch 2960 y los telefonos IP y los PCs

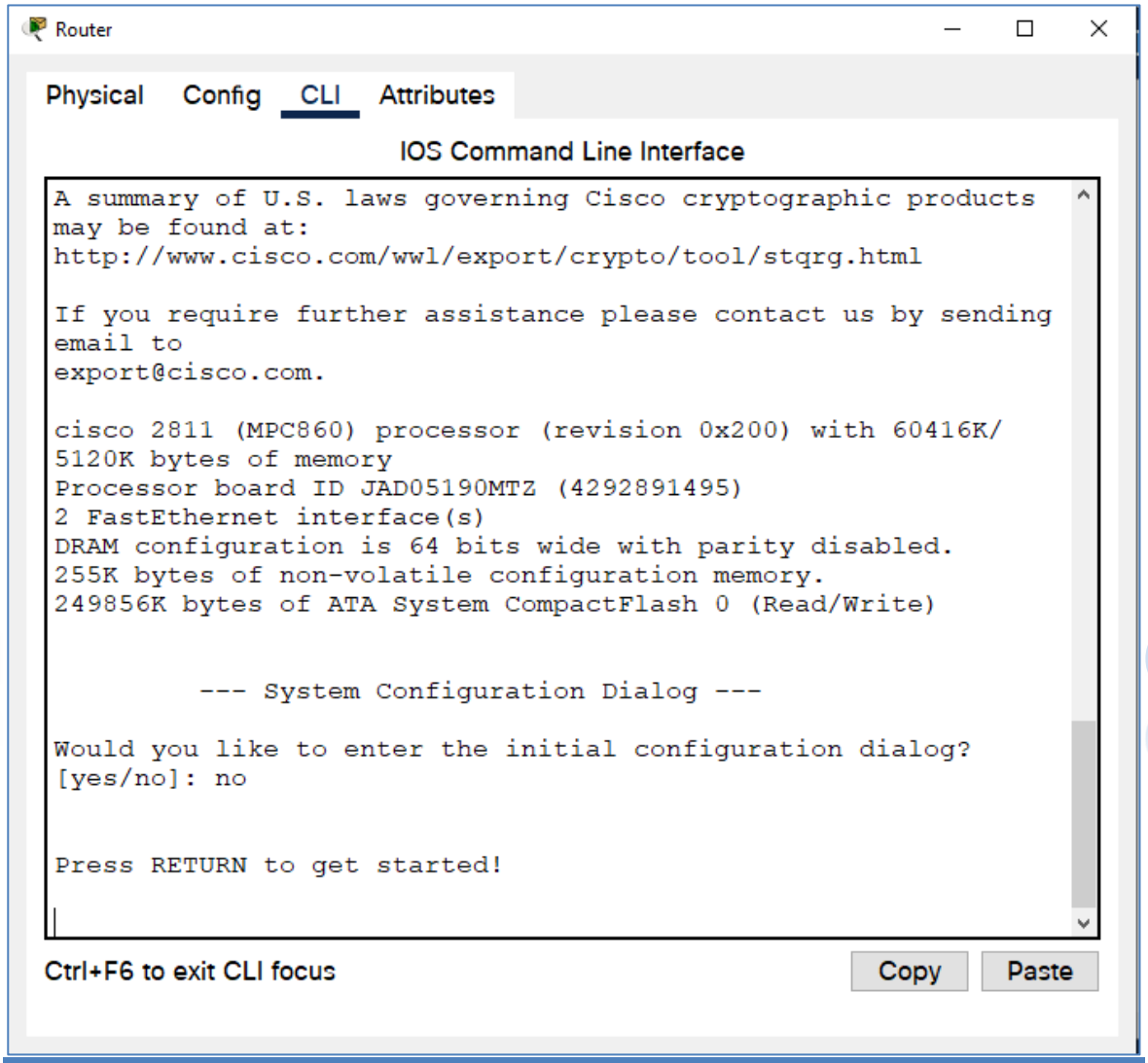






El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigent

1. Nos metemos en el Router y configuramos los interfaces:
   Lo primero es decirle no: porque sino se nos mete en el asistente de configuración del router y cuesta mucho salir.



enable	
config ter	
hostname CMExpress	Cambiamos el nombre del router
interface fa 0/0.10	Configuramos la VLAN
encapsulation dot1Q 10	La encapsulación
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0	Y le damos IP
exit	
interface fa 0/0.20	
encapsulation dot1Q 20	
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0	
exit	
interface fa 0/0	Encendemos el Interface
no shutdown	
exit	
exit	
copy run start	Guardamos

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Así es como se ve en el CLI (recordar que si escribimos el comienzo de una palabra, si le damos a tabulador autompleta la palabra)

```
router>enable
router#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
router(config)#hostname CMExpress
CMExpress(config)#interface fa 0/0.10
CMExpress(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
CMExpress(config-subif)#ip ad
CMExpress(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
CMExpress(config-subif)#exit
CMExpress(config)#interface fa 0/0.20
CMExpress(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
CMExpress(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
CMExpress(config-subif)#exit
CMExpress(config)#interface fa 0/0
CMExpress(config-if)#no shutdown

CMExpress(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

CMExpress(config-if)#exit
CMExpress(config)#exit
CMExpress#
```

Si escribo "ip ad" y le doy al tabulador, se autocompleta la palabra y escribe "ip address" luego solo tengo que añadir el resto, que igualmente puedo seguir autocompletando

2. Nos metemos en el Router y configuramos el dhcp:

enable	
config ter	
ip dhcp excluded-address 192.168.10.0 192.168.10.10	Configuramos las direcciones que no queremos que asigne el DHCP
ip dhcp excluded-address 192.168.20.0 192.168.20.10	
ip dhcp pool voz	Le damos nombre al pool voz
default-router 192.168.10.1	Gateway
network 192.168.10.0 255.255.255.0	Le decimos la red de voz

Con la opción 150 le indicamos que el TFTP que van a usar los teléfonos para descargar los archivos de configuración va a ser la dirección que pongamos, este TFTP lo usan los teléfonos cuando los encendemos o actualizan para descargar los archivos de configuración

option 150 ip 192.168.10.1	
exit	
ip dhcp pool datos	Configuramos el pool del DHCP que se llamará datos
default-router 192.168.20.1	Asignamos el Gateway de datos
network 192.168.20.0 255.255.255.0	Asociamos la red
exit	
exit	
copy run start	Guardamos

Así se ve en el CLI:

```
CMExpress#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CMExpress(config)#ip?
ip  ipv6
CMExpress(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.10.0 192.168.10.10
CMExpress(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.0 192.168.20.10
CMExpress(config)#ip dhcp pool datos
CMExpress(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
CMExpress(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
CMExpress(dhcp-config)#exit
CMExpress(config)#ip dhcp pool voz
CMExpress(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
CMExpress(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
CMExpress(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.10.1
CMExpress(dhcp-config)#exit
CMExpress(config)#exit
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

3. Cuando los teléfonos se encienden mediante el protocolo SDP reciben información de sus VLAN, después hacen una solicitud DHCP y les asigna la IP y la dirección del TFTP y el teléfono va a esa IP a descargar los archivos de configuración inicial, después el teléfono intenta logarse en el Call Manager, para hacerlo usa el comando ip source-add

telephony-service	Activamos el servicio de telefonía en el router
ip source-address 192.168.10.1 port 2000	
max-dn 15	Indicamos el número máximo de extensiones del teléfono, por ejemplo 15
max-ephones 10	Máximo número de teléfonos y le ponemos por ejemplo 10
exit	Salimos de telefono service
ephone-dn 1	Configuramos la primera extensión
number 8000	Le asignamos un número
exit	Salimos para seguir con otra extensión
ephone-dn 2	Configuramos la primera extensión
number 9000	
exit	Salimos para seguir con otra extensión
….	
exit	
copy run start	Guardamos

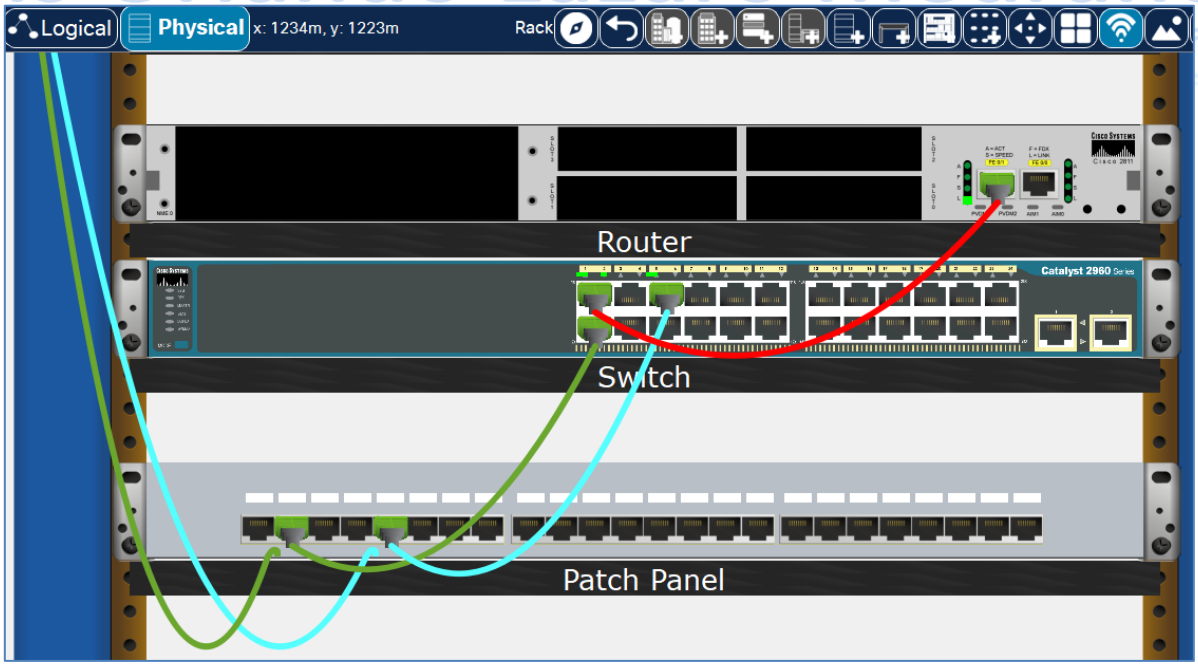
```
CMExpress>enable
CMExpress#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CMExpress(config)#tel
CMExpress(config)#telephony-service
CMExpress(config-telephony)#ip sou
CMExpress(config-telephony)#ip source-address 192.168.10.1 port 2000
CMExpress(config-telephony)#max-
CMExpress(config-telephony)#?
  auto              Define dn range for auto assignment
  auto-reg-ephone   Enable Ephone Auto-Registration
  create            create cnf for ethernet phone
  exit              Exit from telephony config mode
  ip                Define IP address and port for Telephony-Service/Fallback
  keepalive         Define keepalive timeout period to unregister IP phones
  max-dn            Maximum directory numbers supported
  max-ephones       Define max number of IP phones
  no                Negate or set default values of a command
CMExpress(config-telephony)#max-dn ?
  <1-144>  Maximum directory numbers supported
CMExpress(config-telephony)#max-dn 15
CMExpress(config-telephony)#max-ep
CMExpress(config-telephony)#max-ephones ?
  <1-42>  Maximum phones to support
CMExpress(config-telephony)#max-ephones 10
CMExpress(config-telephony)#exit
CMExpress(config)#epho
CMExpress(config)#ephone-d
CMExpress(config)#ephone-dn 1
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 1.1, changed state to up
number 8000
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#ephon
CMExpress(config)#ephone-dn 2
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 2.1, changed state to up
number 9000
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#exit
CMExpress#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

4. Vamos al switch y ponemos la interface 1 en trunk
   Al resto de interfaces les configuramos las VLAN 10 (datos) y 20 (voz) y y usaremos el comando portfast para que cuando se conecte el teléfono las interfaces comiencen inmediatamente y no se esperen 50 segundos que es lo que dura el proceso del switch (spanning-tree) hasta que permite la transmisión de datos.

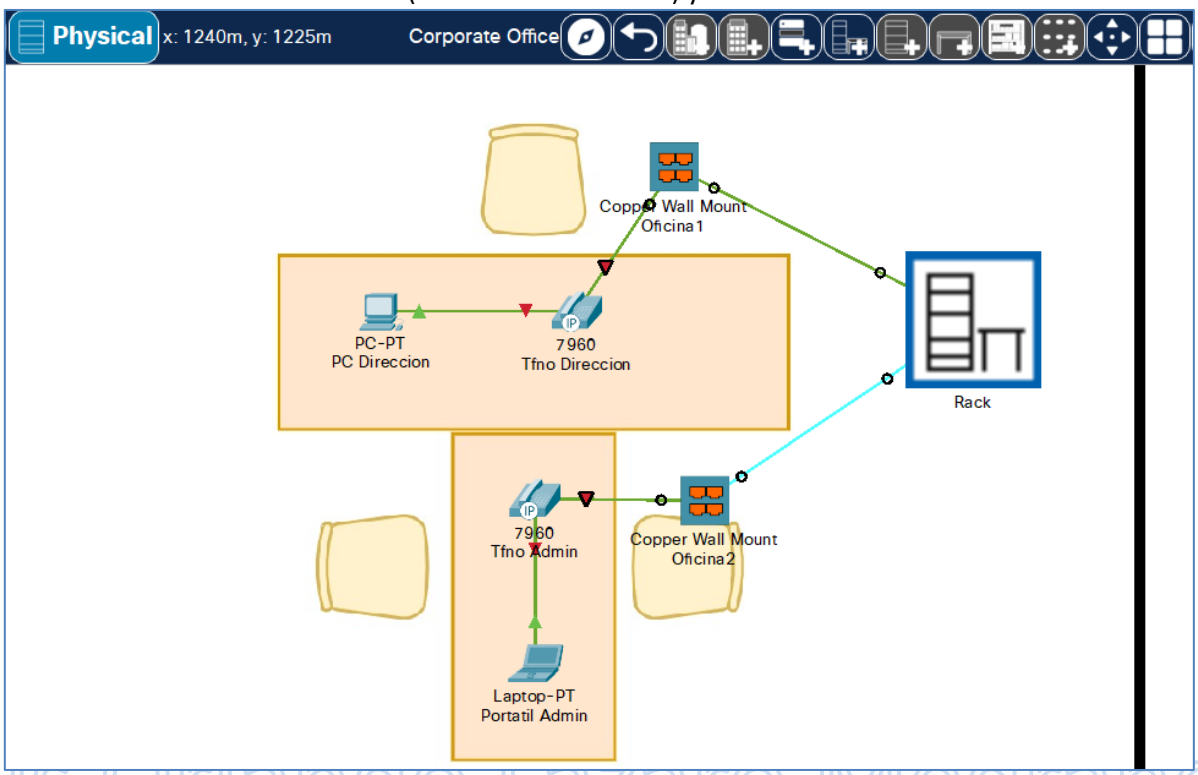
enable	
config ter	
interface fa 0/1	Ponemos el interface 1 a trunk
switchport mode trunk	
exit	
interface range fa 0/2-24	Nos metemos en el rango 2-24
switchport access vlan 20	Y le decimos que sean la vlan 20 (modo access: datos)
switchport voice vlan 10	Y en modo voice que sean la vlan 10
spanning-tree portfast	Nos da un aviso, pero como son equipos locales pasamos…
no shutdown	Encendemos las interfaces
exit	Salimos de la 2-24
interface fa 0/1	No metemos en la 1
no shutdown	Y la encendemos también
exit	
exit	
copy run start	Guardamos

5. Y hacemos las conexiones, en este caso con cables normales (no cruzado) del 0/1 al 0/1 del switch. Y de las rosetas al switch:

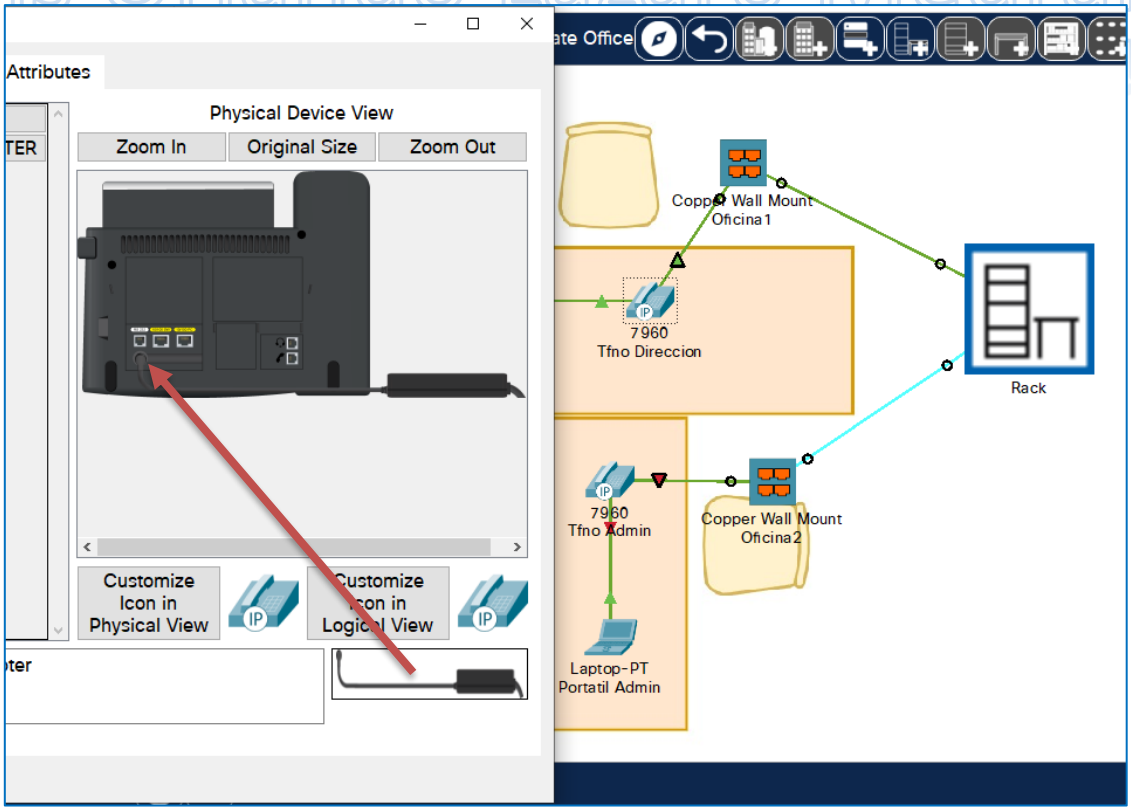


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y los cables del switch al teléfono (al switch del teléfono) y del teléfono al PC.

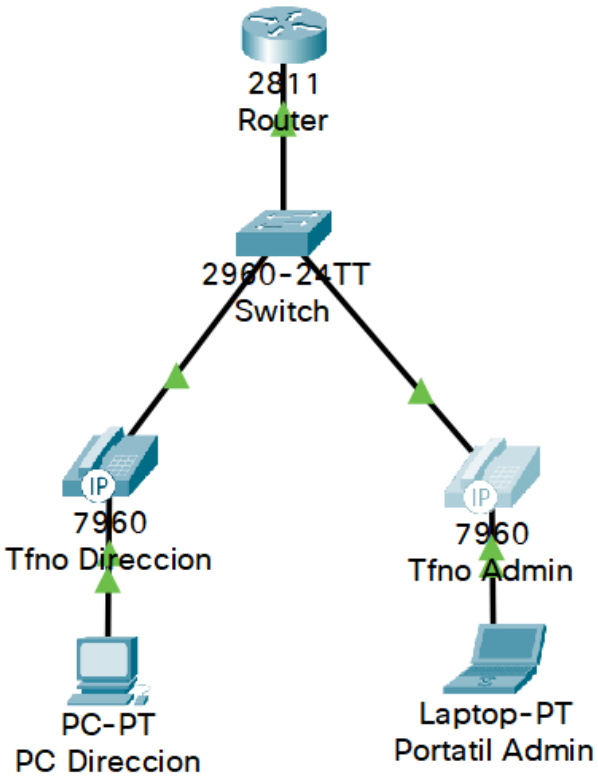


Metemos la fuente de alimentación en los teléfonos para que se enciendan arrastrando el dibujo.

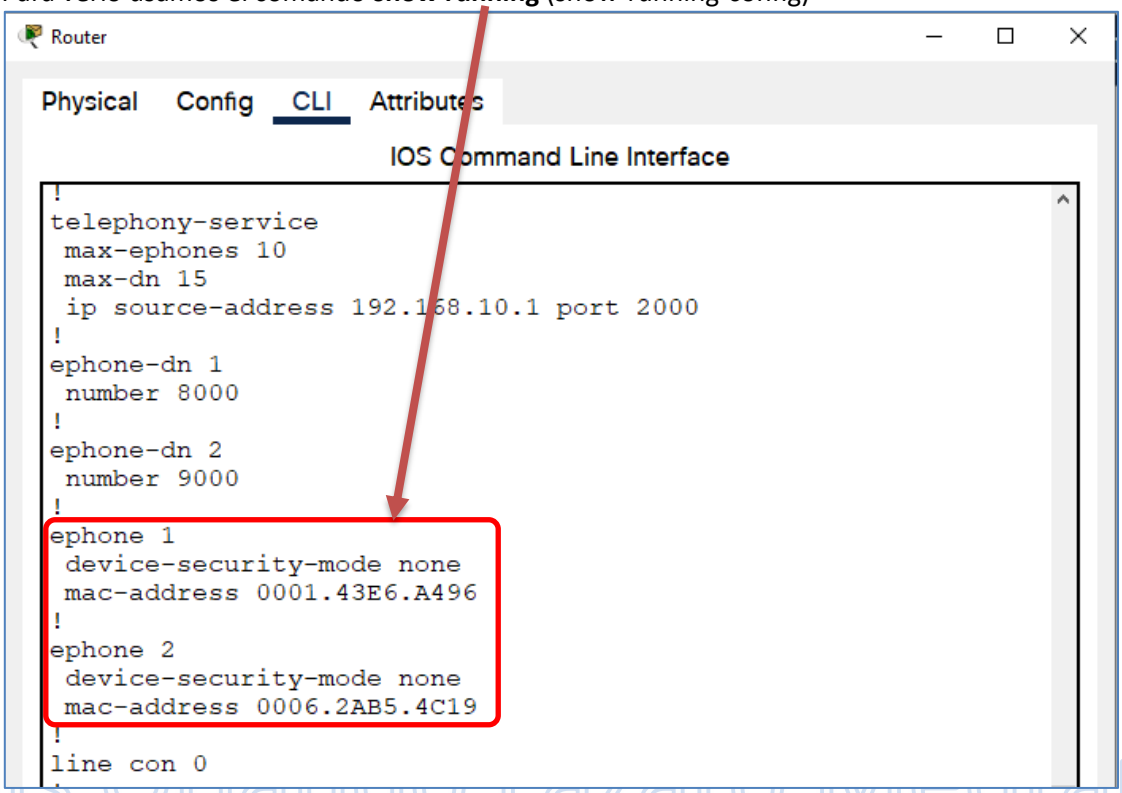


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y ya vemos cómo se van encendiendo todos los elementos, le costará un buen rato (5 minutos) así que paciencia:

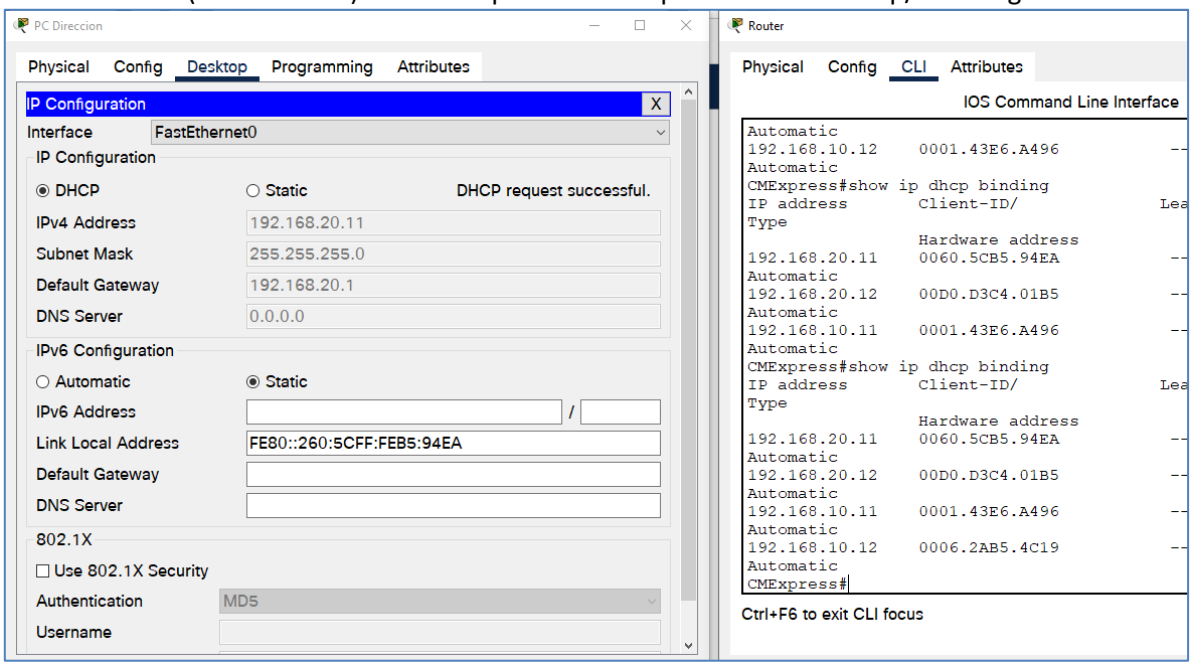


Y cuando los teléfonos tengan DHCP y el router tenga las MAC de los teléfonos podemos seguir. Para verlo usamos el comando **show running** (show-running-config)



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Con **show ip dhcp binding** vemos si ha asignado direcciones ip tanto a los teléfonos (192.168.10…) como a los PCS (192.168.20…) en los PCs podemos comprobarlo en Desktop/IP Configuration



6. Volvemos al router a configurar los números de los terminales, las extensiones:

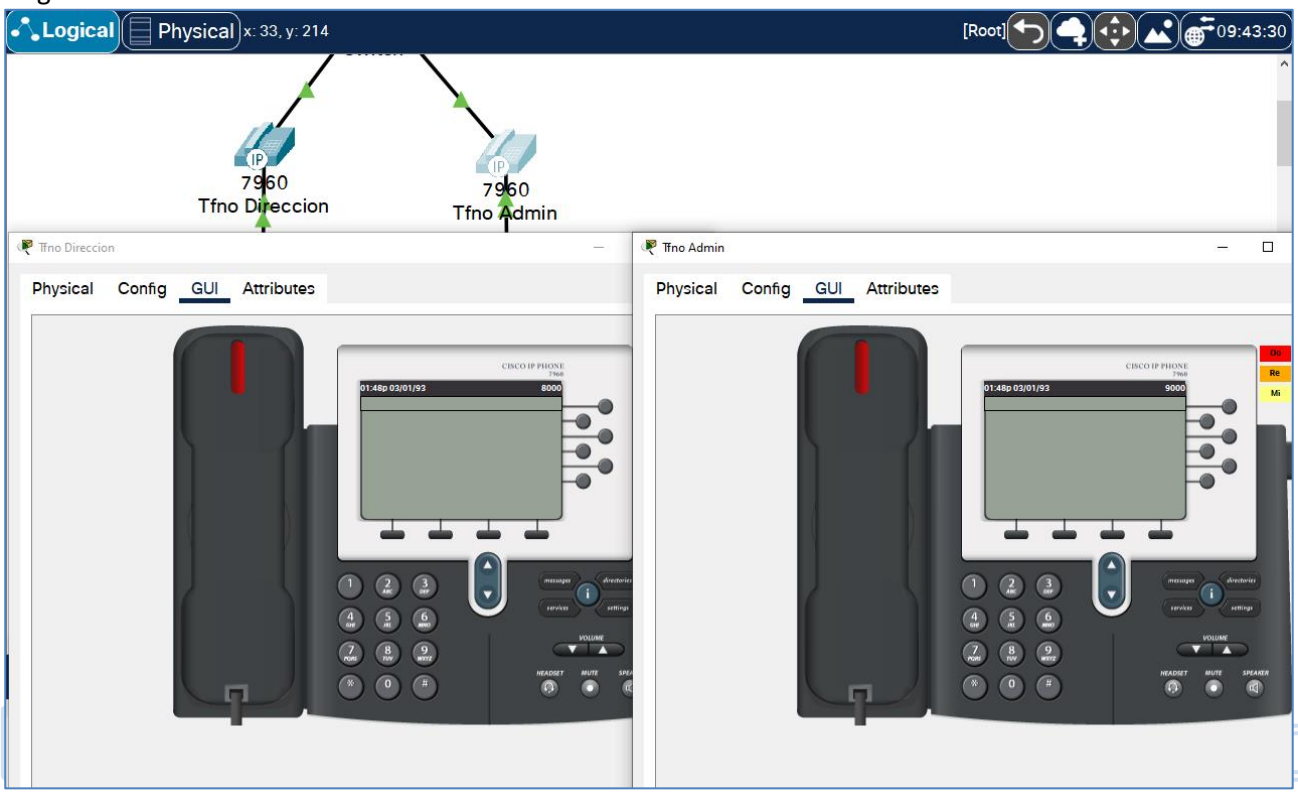
telephony-service	Activamos el servicio de telefonía en el router
ephone 1	Al teléfono 1
button 1:1	Le decimos que es el 8000
ephone 2	Y al teléfono 2
button 1:2	Le decimos que es el 9000

```
CMExpress#show ip dhcp binding
IP address       Client-ID/              Lease expiration        Type
                 Hardware address
192.168.20.11    0060.5CB5.94EA           --                     Automatic
192.168.20.12    00D0.D3C4.01B5           --                     Automatic
192.168.10.11    0001.43E6.A496           --                     Automatic
192.168.10.12    0006.2AB5.4C19           --                     Automatic
CMExpress#tel
CMExpress#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CMExpress(config)#tele
CMExpress(config)#telephony-service
CMExpress(config-telephony)#ephon
CMExpress(config-telephony)#ephone
CMExpress(config-telephony)#ephone 1
CMExpress(config-ephone)#butt
CMExpress(config-ephone)#button 1:1
CMExpress(config-ephone)#
%IPPHONE-6-REGISTER: ephone-1 IP:192.168.10.11 Socket:2 DeviceType:Phone has registered.
exit
CMExpress(config)#ephone 2
CMExpress(config-ephone)#butt
CMExpress(config-ephone)#button 1:2
CMExpress(config-ephone)#
%IPPHONE-6-REGISTER: ephone-2 IP:192.168.10.12 Socket:2 DeviceType:Phone has registered.
exit
CMExpress(config)#exit
```

Y mirando el teléfono vemos si ya aparece su extensión.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y ya podemos hacer llamadas, tecleando en el teléfono y haciendo clic sobre el auricular para descolgar-colgar. Si nos llamamos a nosotros mismos veremos como comunica:

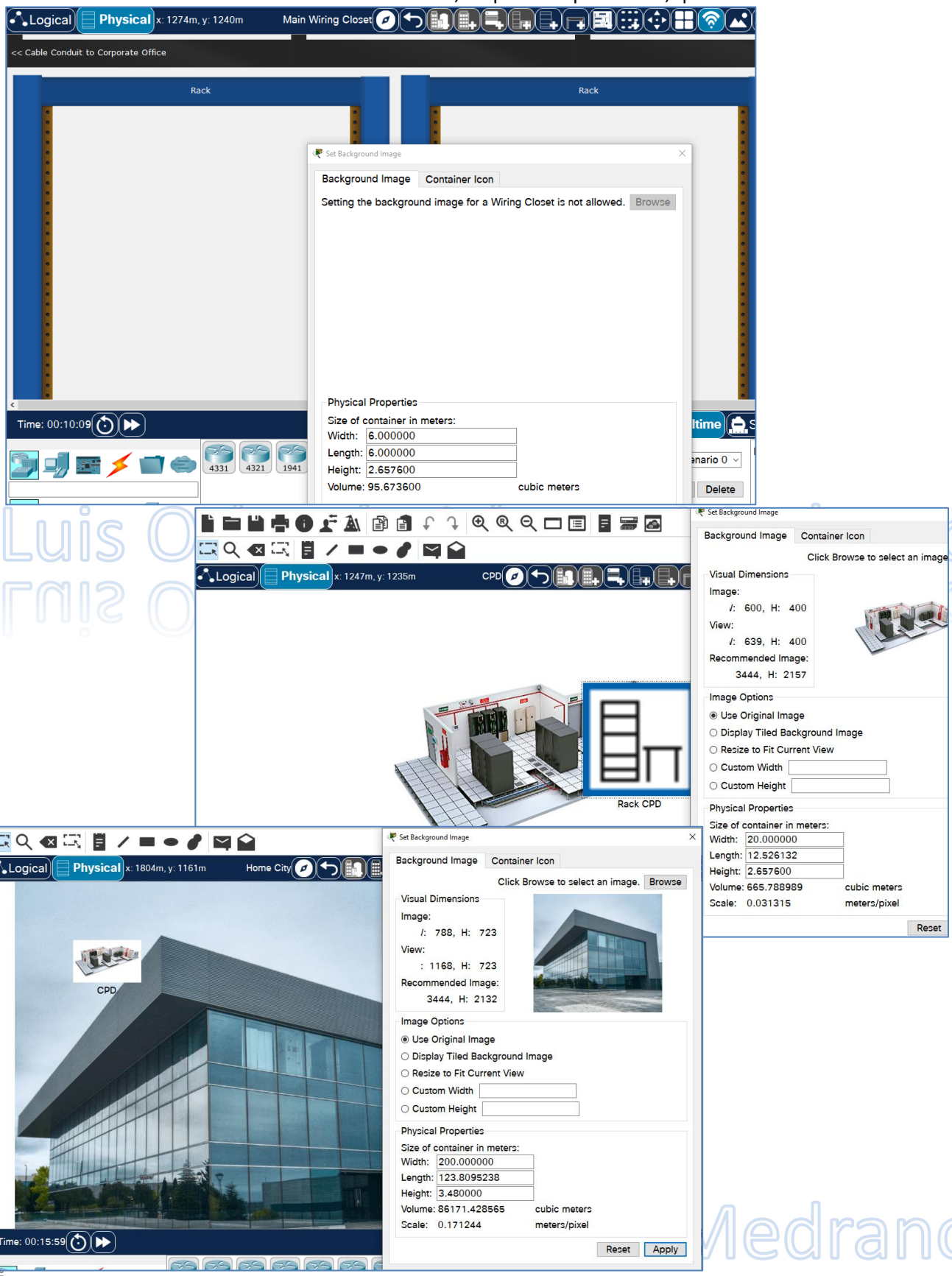


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

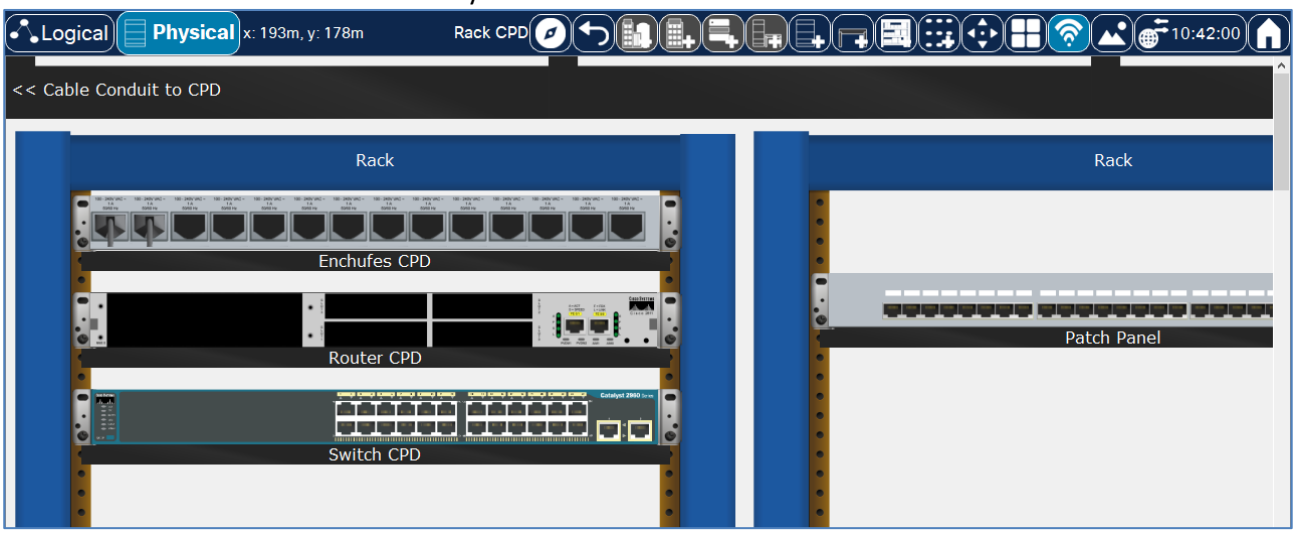
Configurar Servidores Multimedia con Packet Tracert:

1º Ponemos las medidas de las diferentes estancias, empezando por el rack, que esta vez va a ser doble:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propied

Metemos en uno de los rack los cables y en el otro los servidores…



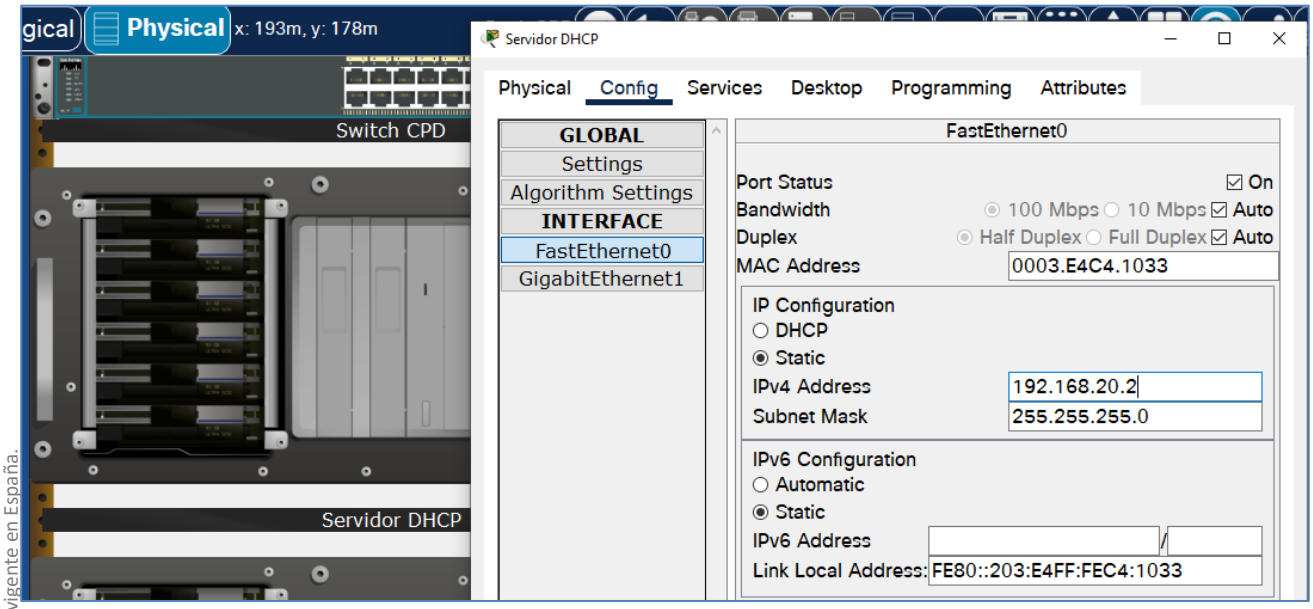
Definimos las IPs de los equipos que queremos usar, en este caso siguiendo el ejemplo anterior de la red de Telefonos IP 192.168.10.0/24 y la de datos 192.168.20.0/24, usamos esta segunda para los servidores. Así ponemos las siguientes IPs

- Router: 192.168.20.1
- DHCP: 192.168.20.2
- DNS: 192.168.20.3
- Web: 192.168.20.4
- Correo: 192.168.20.5
- FTP: 192.168.20.6

Luis Orlando Lázaro Medrano

Servidor DHCP

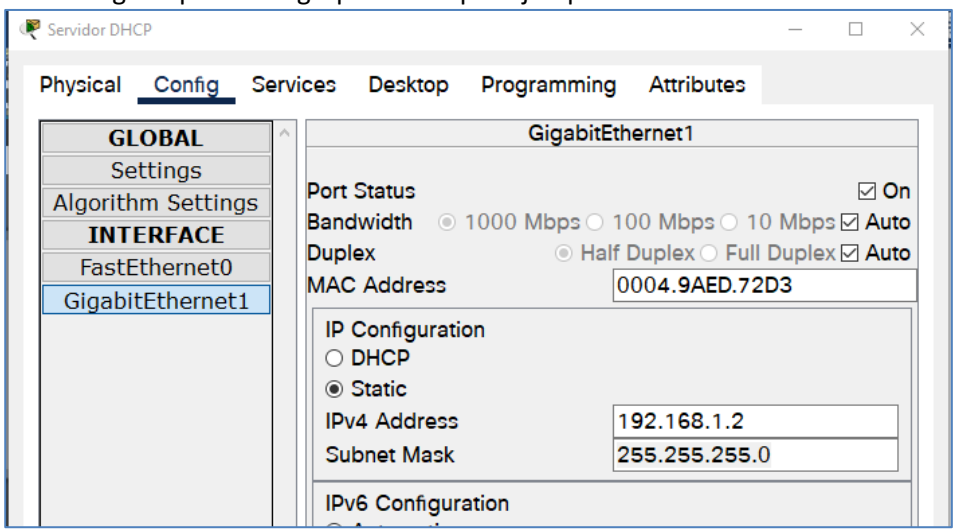
Ya hemos visto como funciona en ejecricio anteriores ahora simplemente, desde **Physical** añadimos una segunda tarjeta de red y en **Services** apagamos todos los servicios menos el DHCP.
Le ponemos la IP al servidor en sus 2 tarjetas, le pondremos en la tarjeta FastEthernet la IP del grupo de servidores: 192.168.20.2



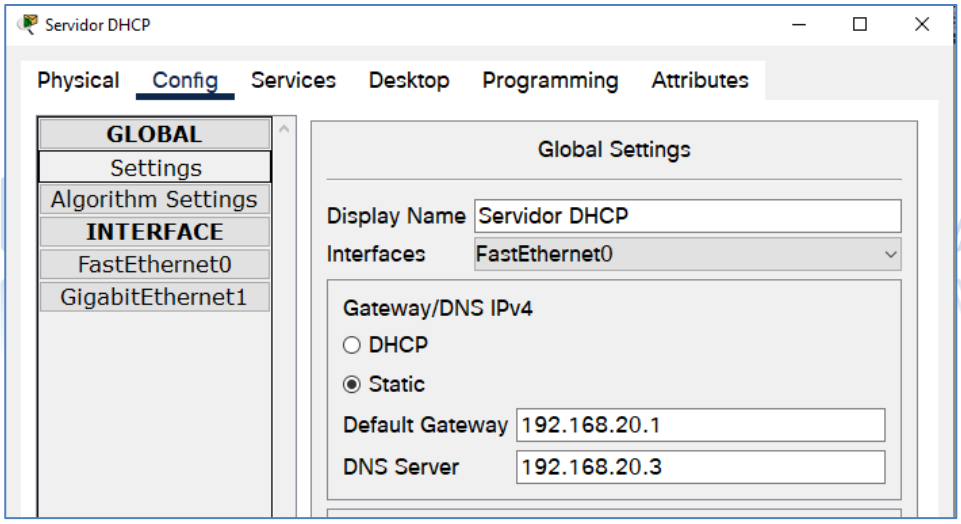
Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y en la Gigabit para otro grupo de PCs por ejemplo: 192.168.1.2

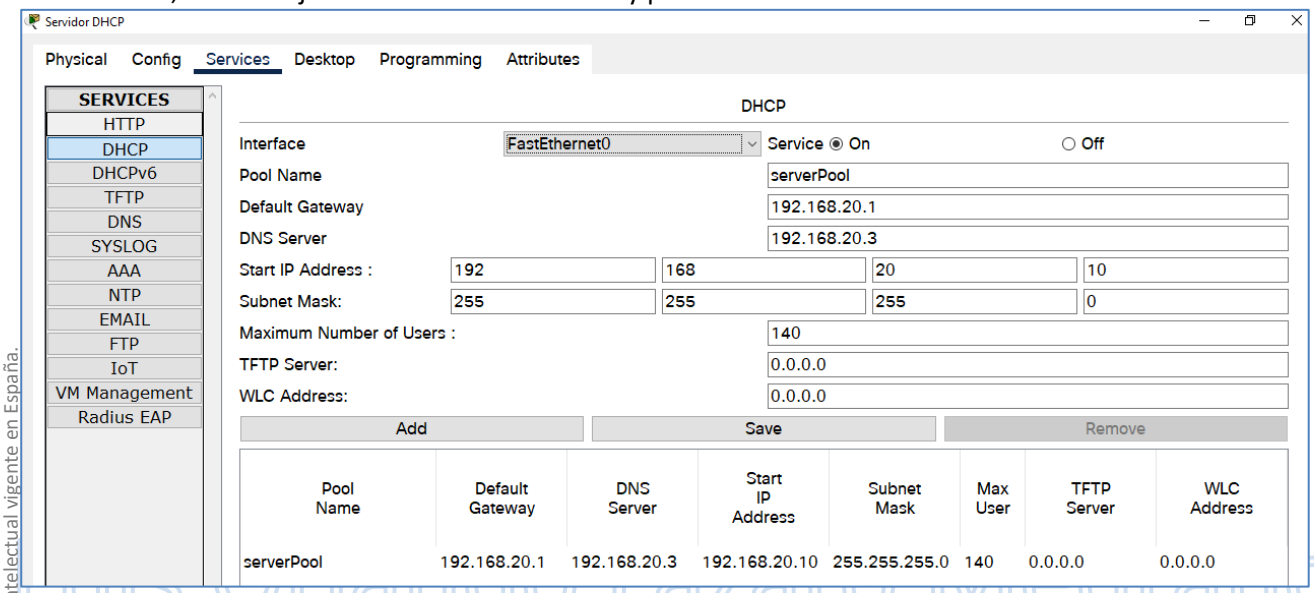


Y en Global Settings le ponemos la puerta de enlace para la tarjeta FashEthernet:



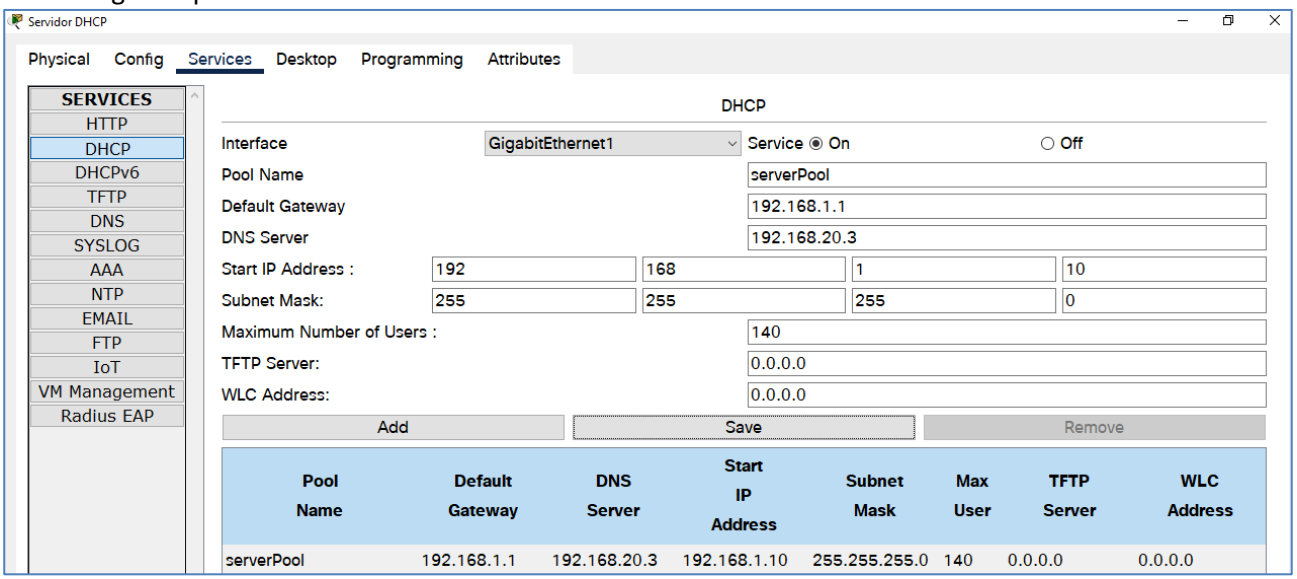
Y configuramos 2 servicios DHCP uno para cada tarjeta:

FastEthernet, esta la dejamos como IP del servidor y para administrar los servicios de los Servidores:



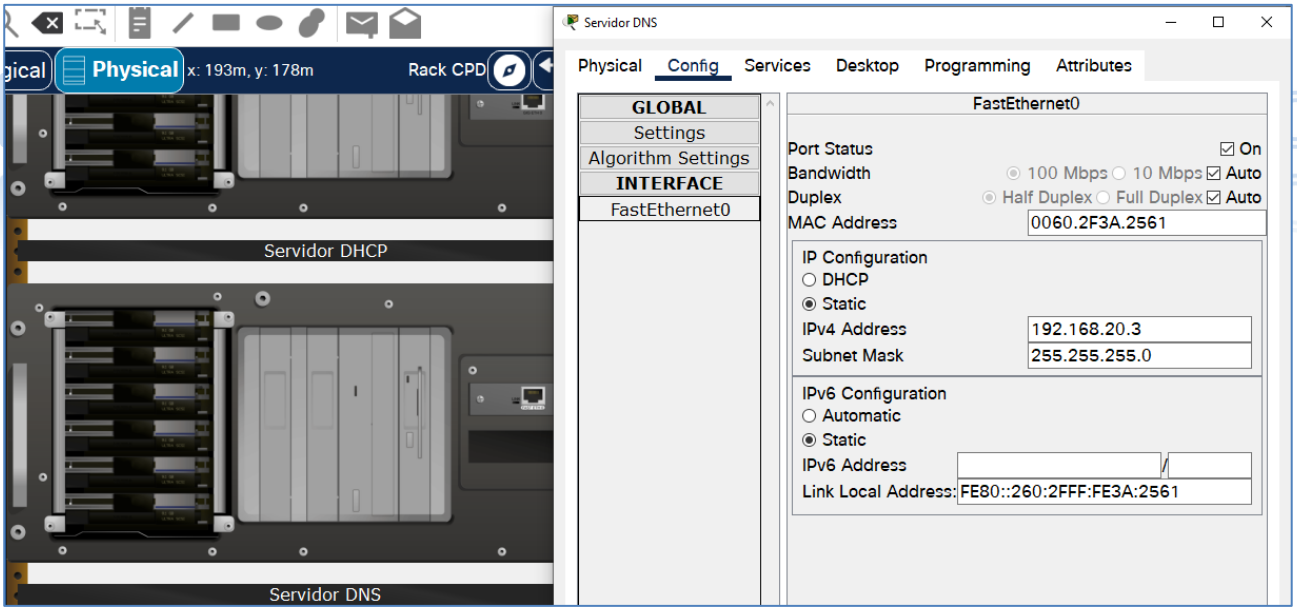
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y la de Gigabite para otro servicio DHCP:

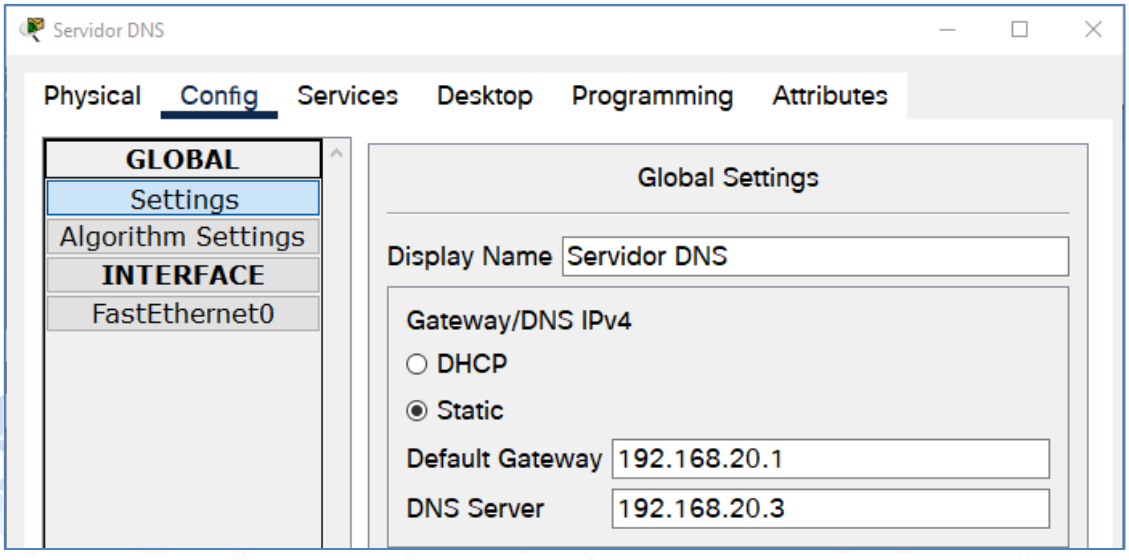


Servidor DNS

Le ponemos IP Configuration:



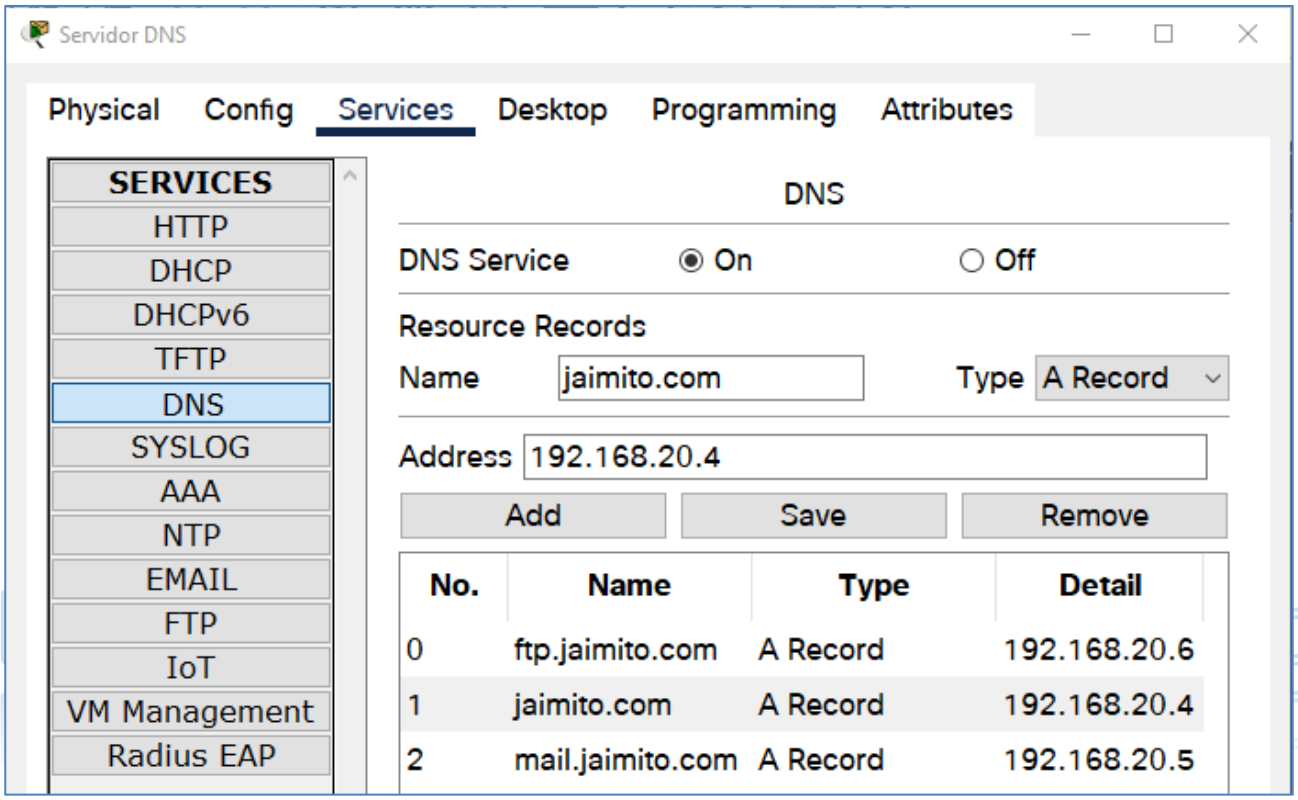
Y la puerta de enlace (Default Gateway) y como DNS el mismo:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

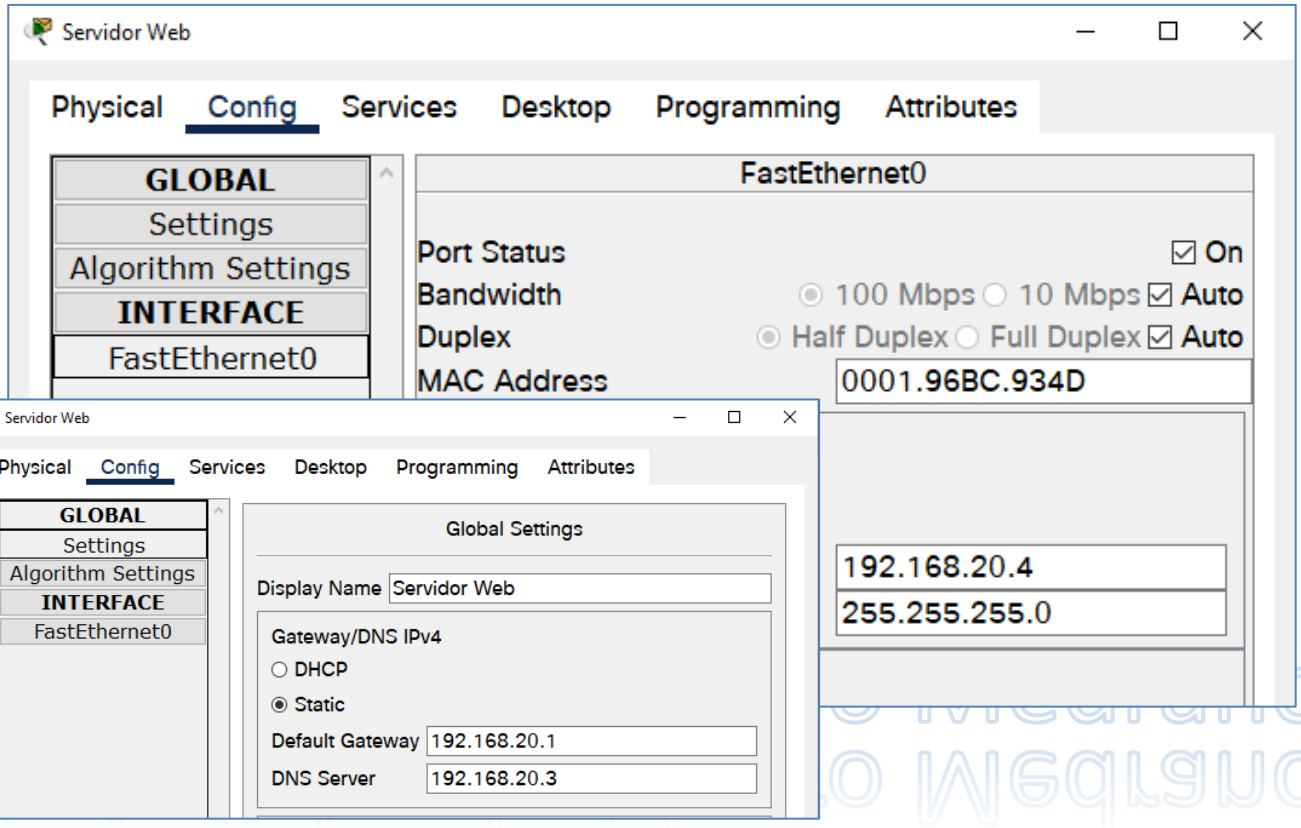
Y apagamos todos los servicios menos el DNS.
Agregamos un registro, para lo cual ponemos

- Name: alumnos-luis.com
- Type: A Record
- Address: la IP del servidor Web



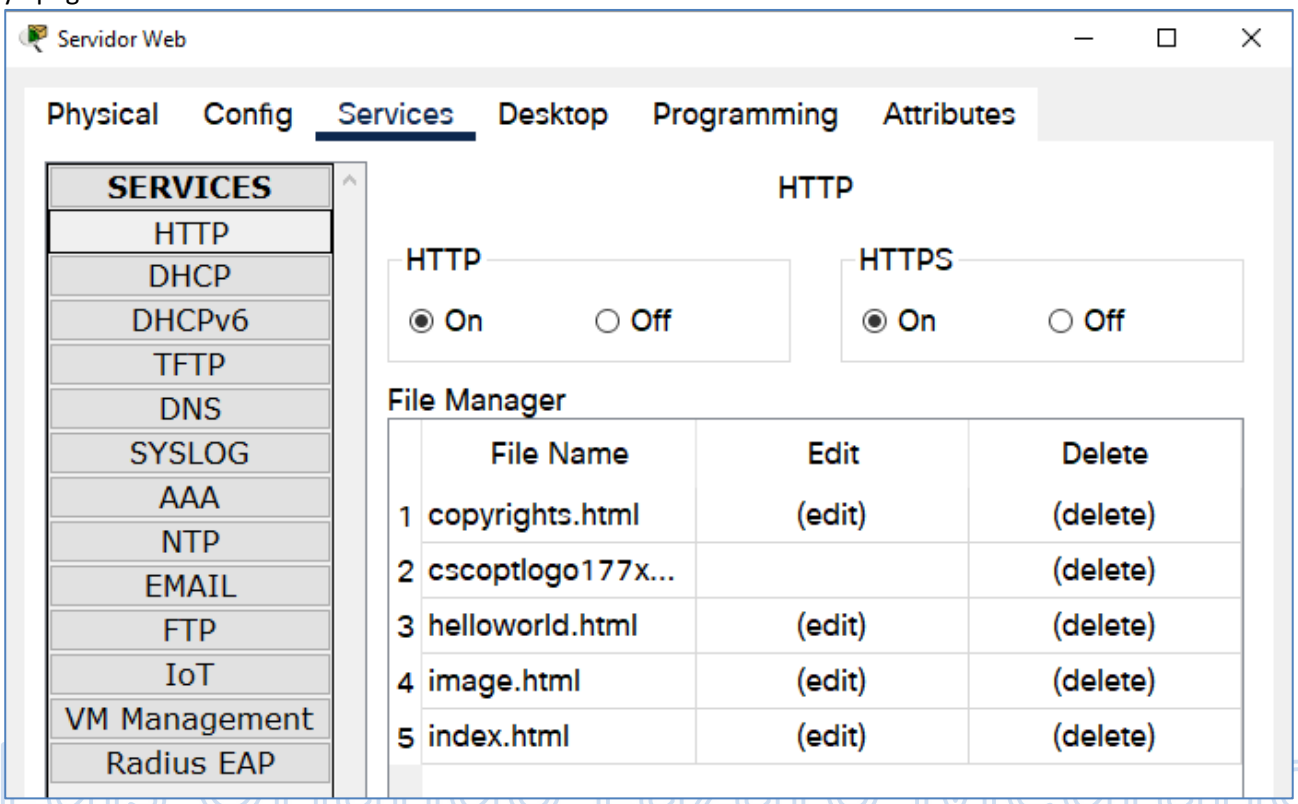
Servidor Web

Le ponemos IP Configuration:

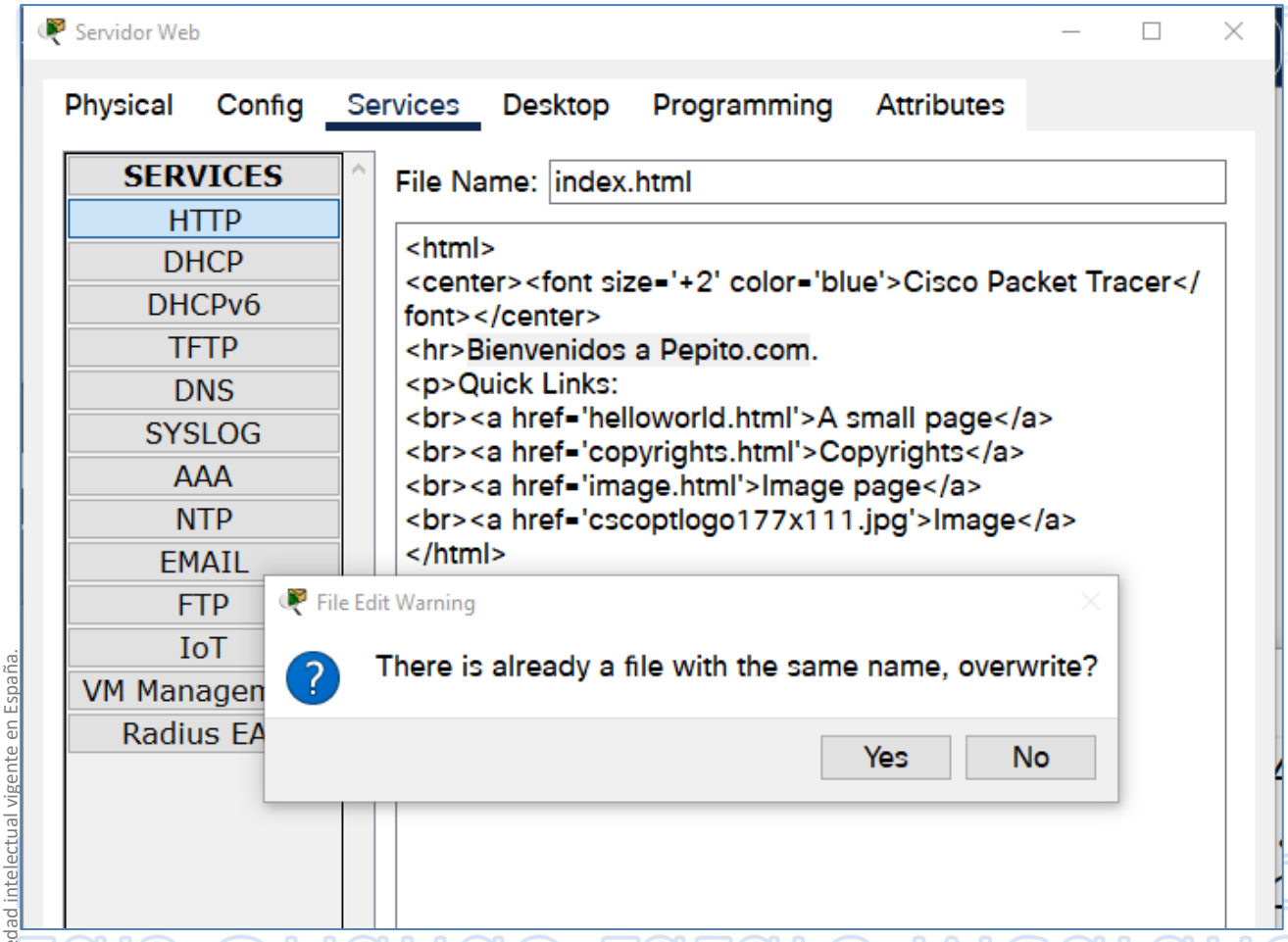


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa

y apagamos todos los servicios menos el HTTP.



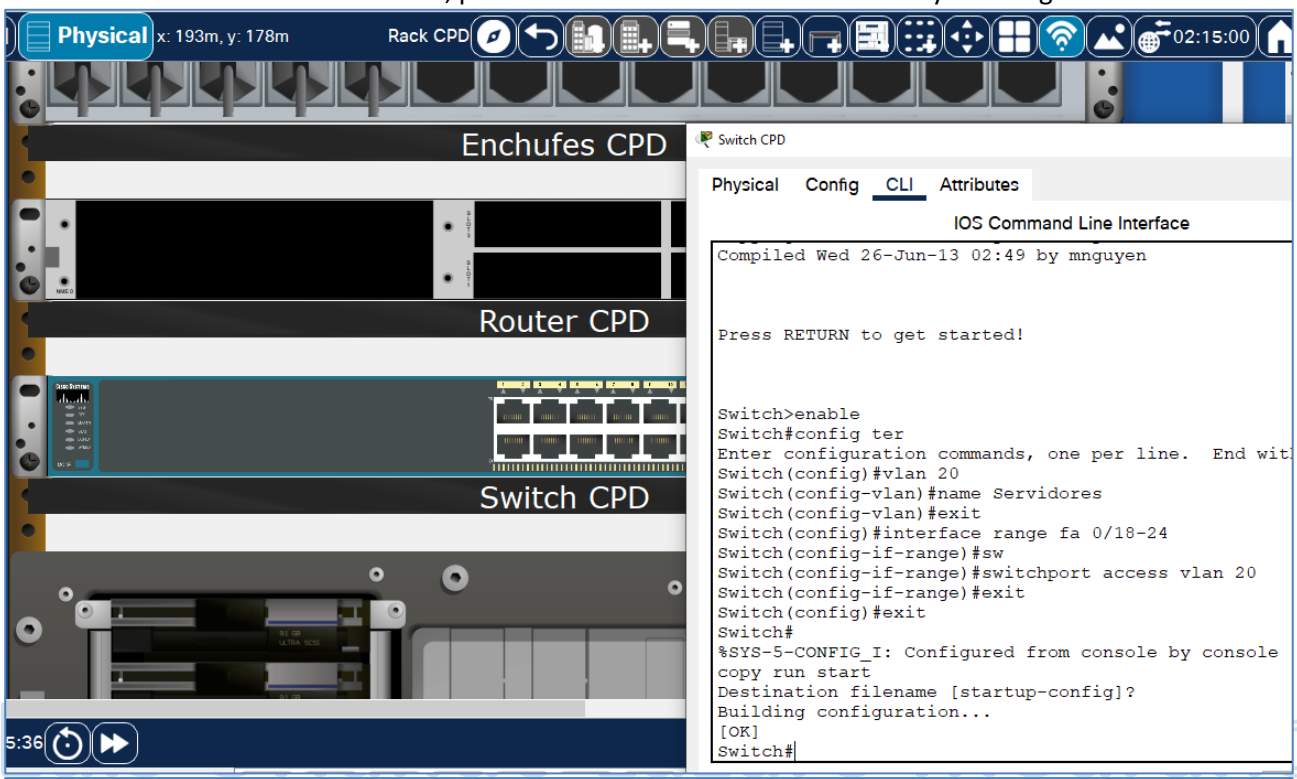
Por defecto tenemos un código HTML de prueba.

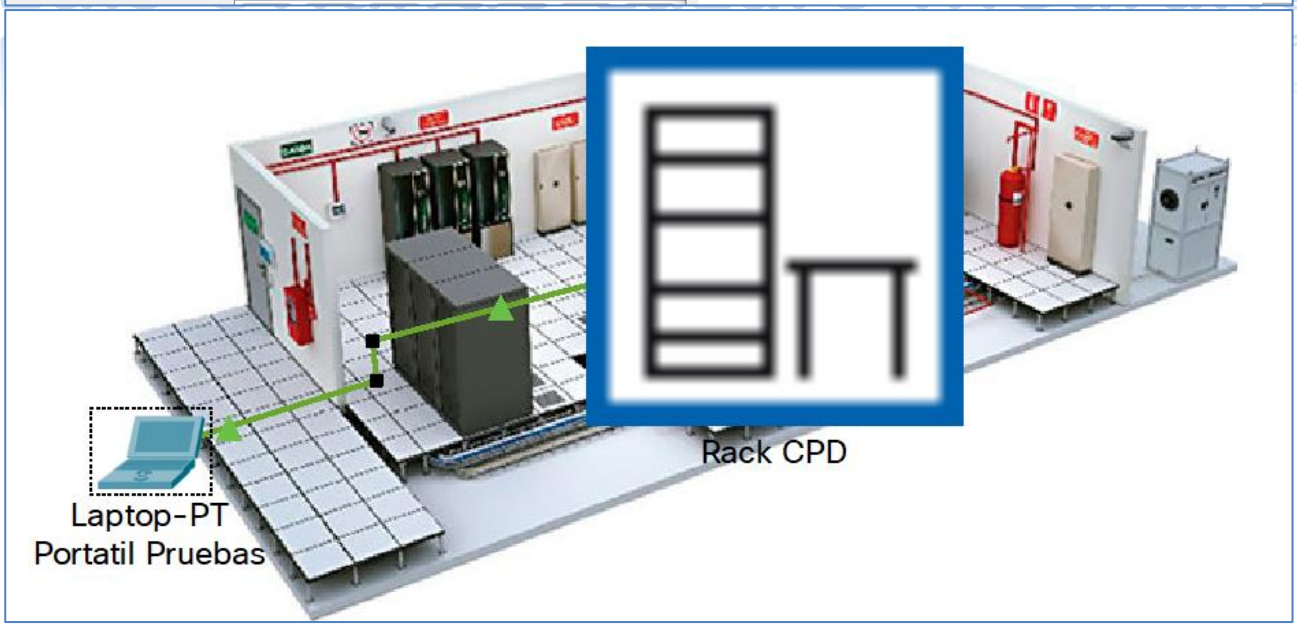


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

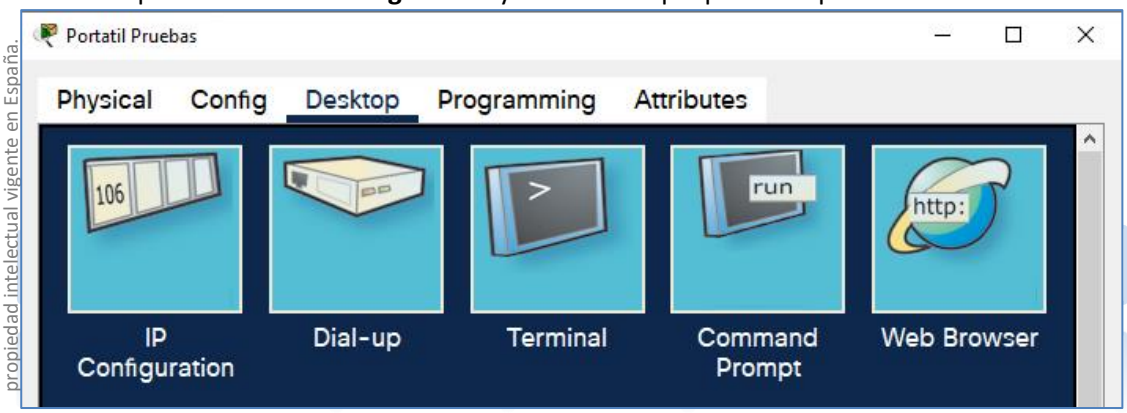
Configuración Switch y 1as pruebas

Vamos a ir conectando los servidores, para hacerlo nos metemos en el switch y lo configuramos:

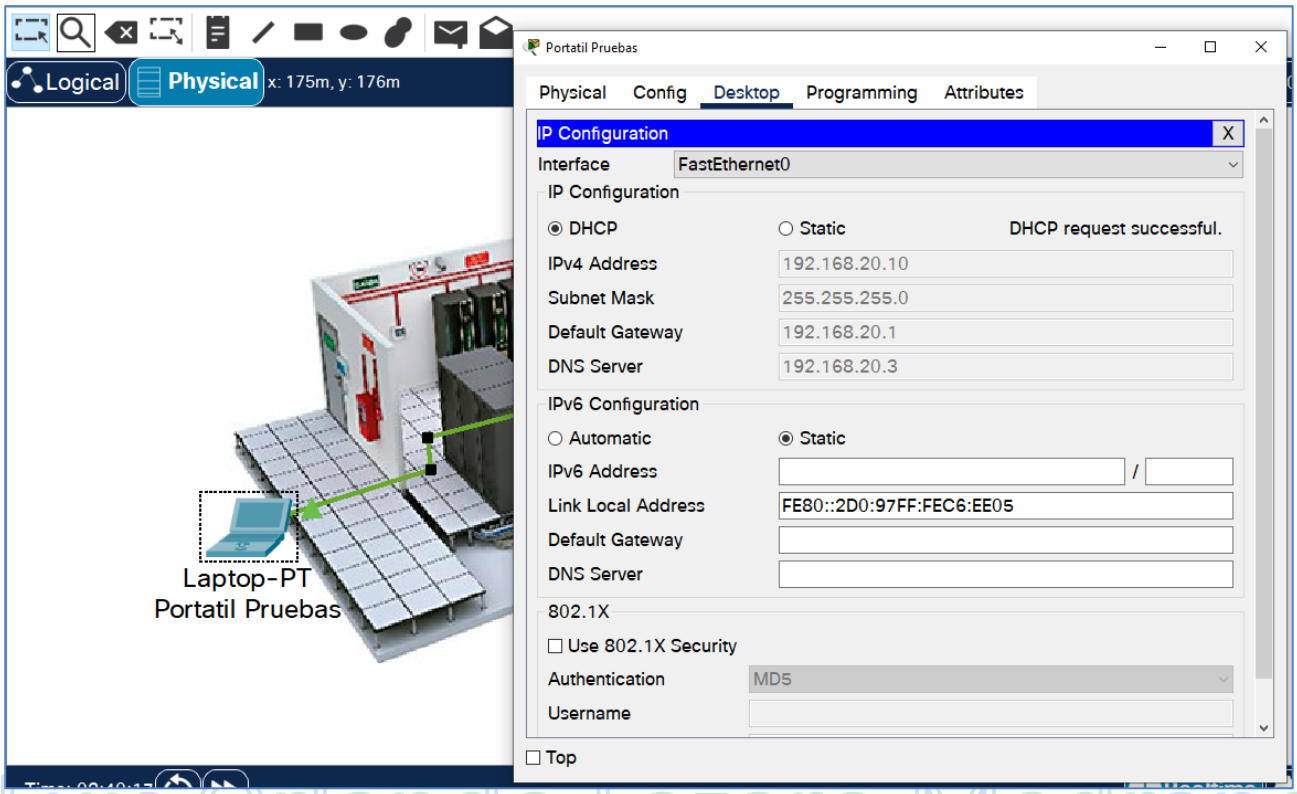




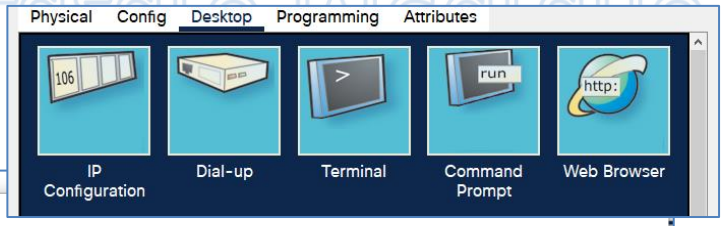
En Desktop le damos a **IP Configuration** y le decimos que pille la IP por DHCP:

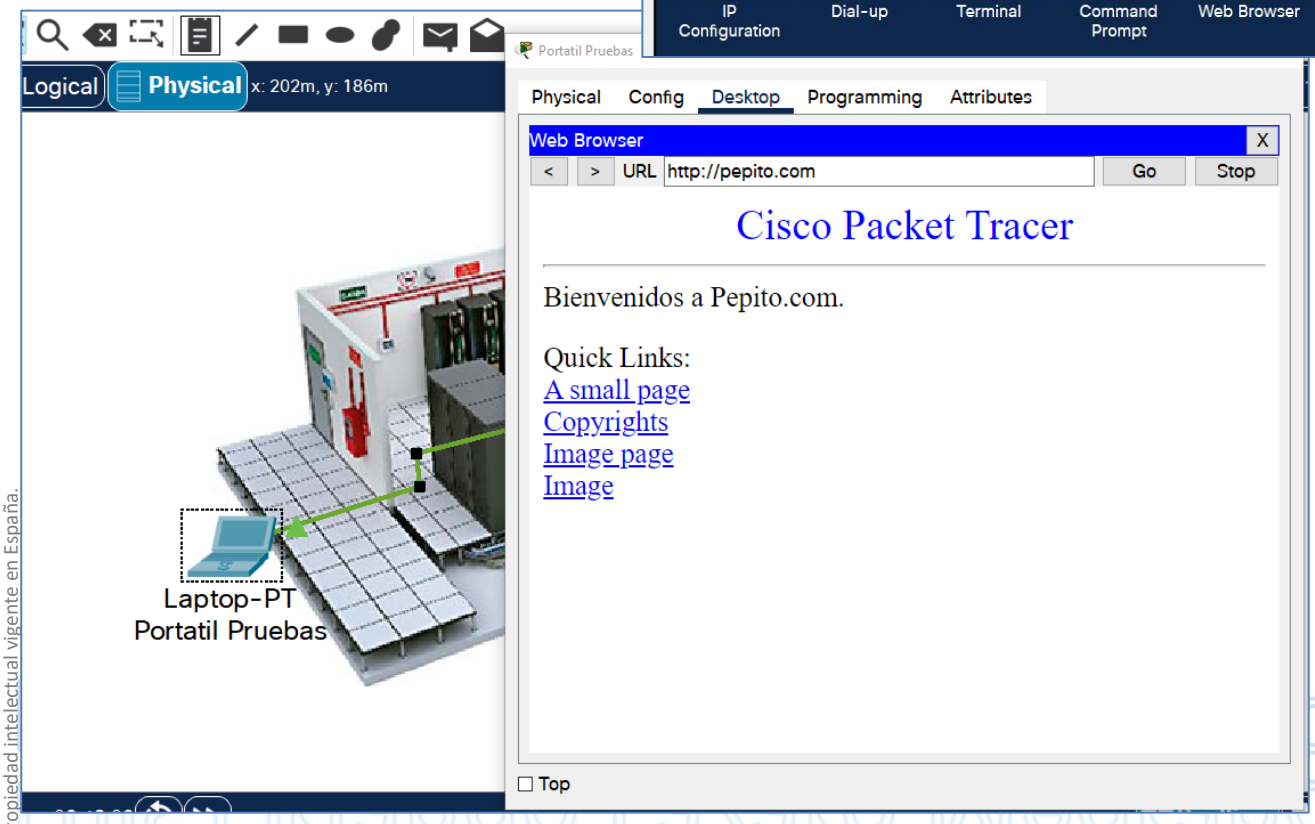


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Ahora desde **Desktop** en **web browser** le ponemos la URL que hemos configurado en el DNS y nos aparece una web de prueba, con el texto que hemos modificado antes:

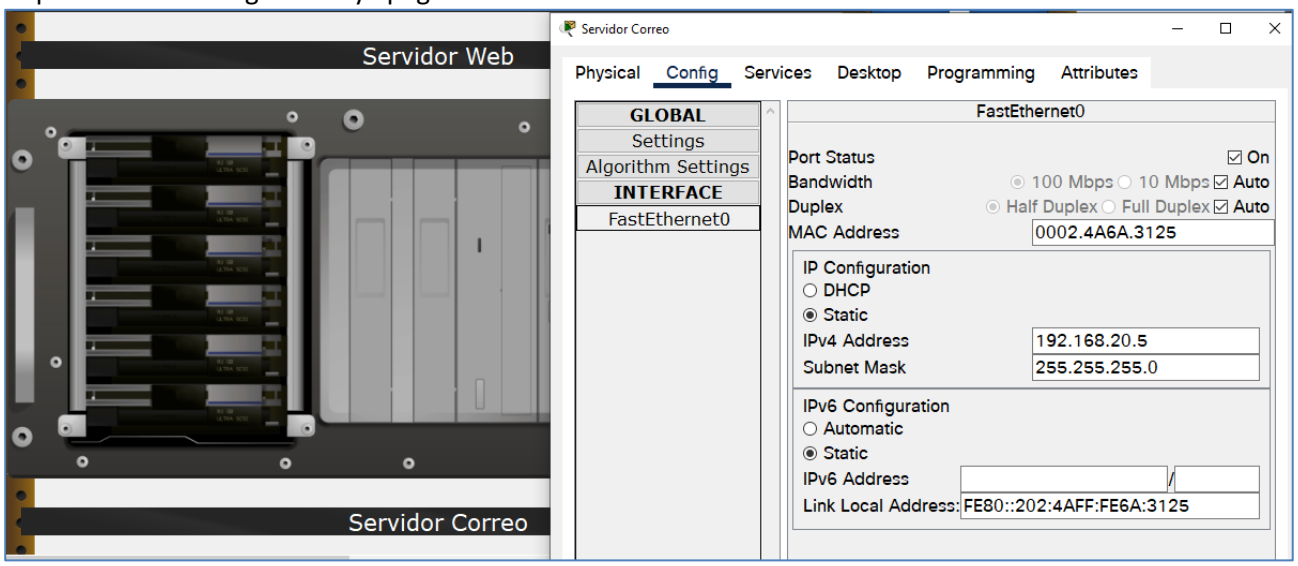




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Servidor Correo

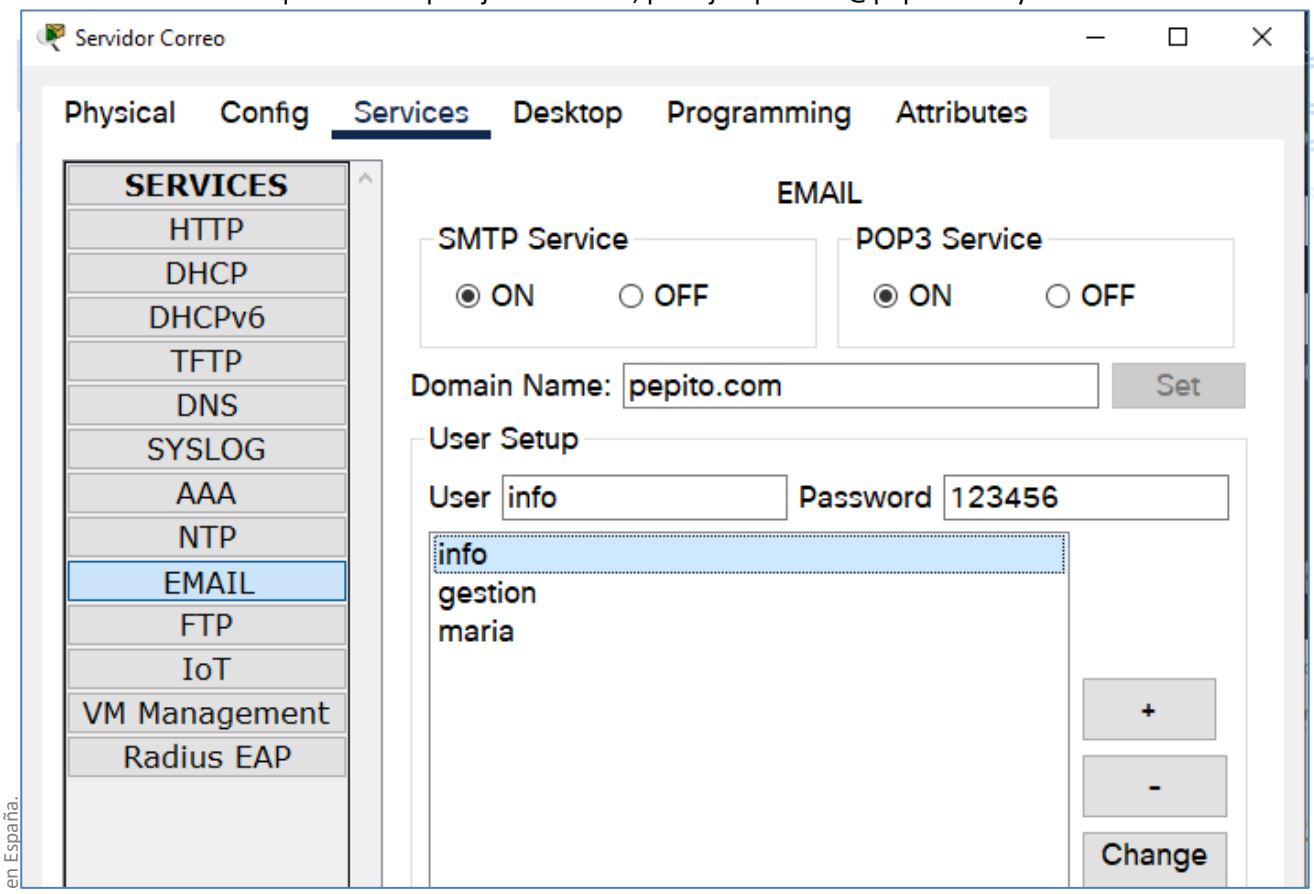
Le ponemos IP Configuration y apagamos todos los servicios menos el EMAIL.



Creamos el dominio y los usuarios de correo (direcciones de mail): info@pepito.com....

1º tenemos que escribir el nombre del dominio y luego darle a **Set** y

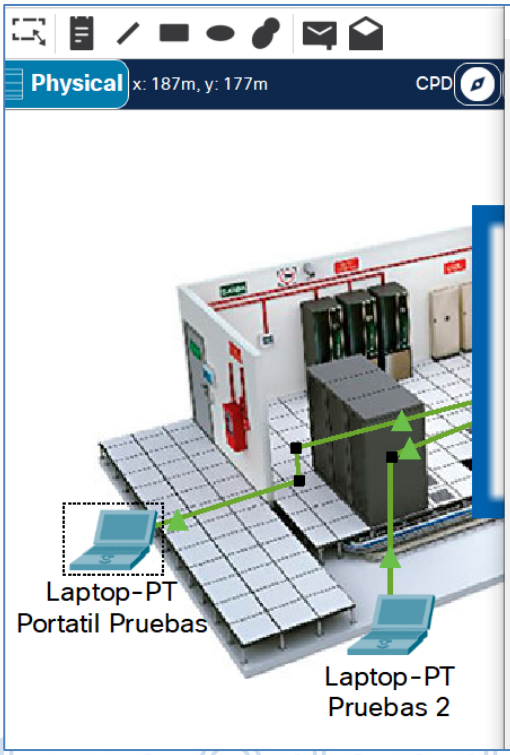
2º añadimos los user que serán el prefijo del correo, por ejemplo **info**@pepito.com y la contraseña

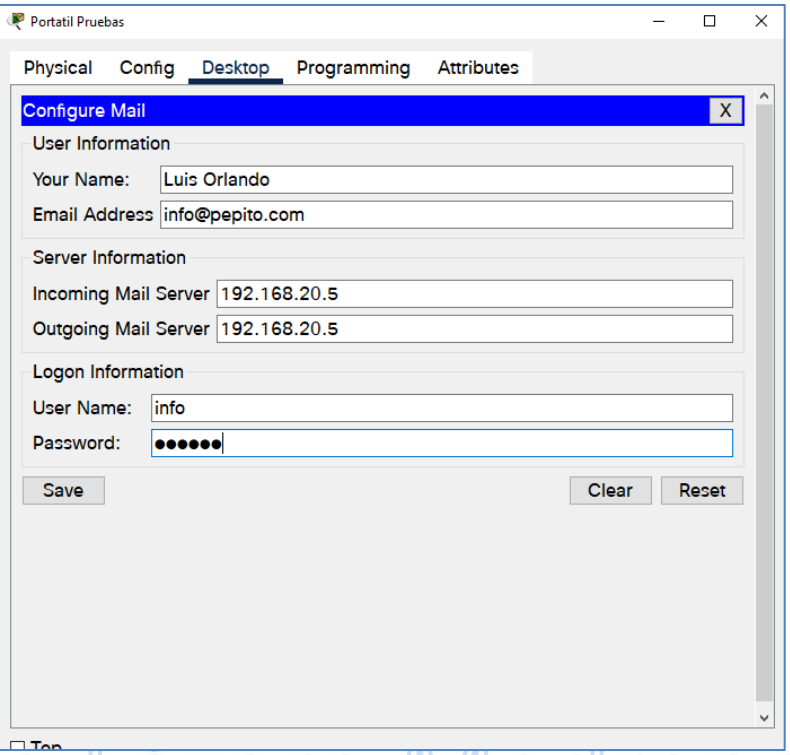


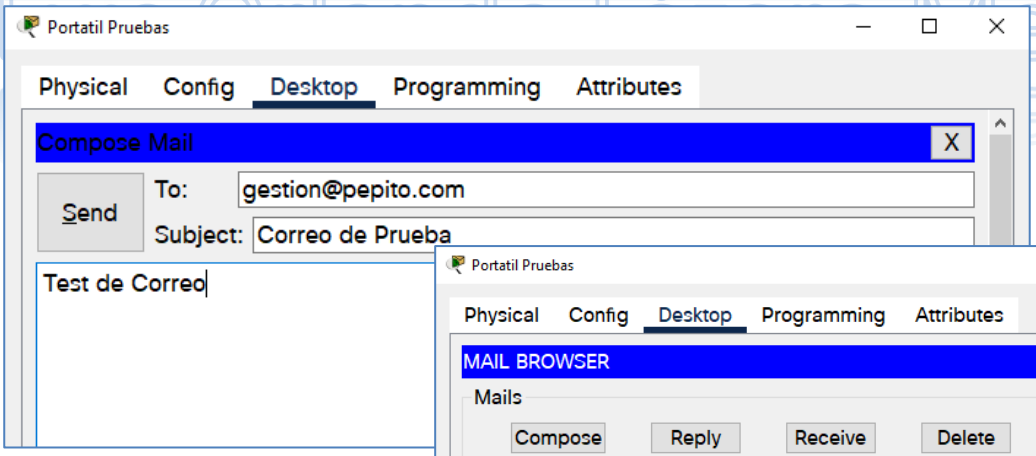
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

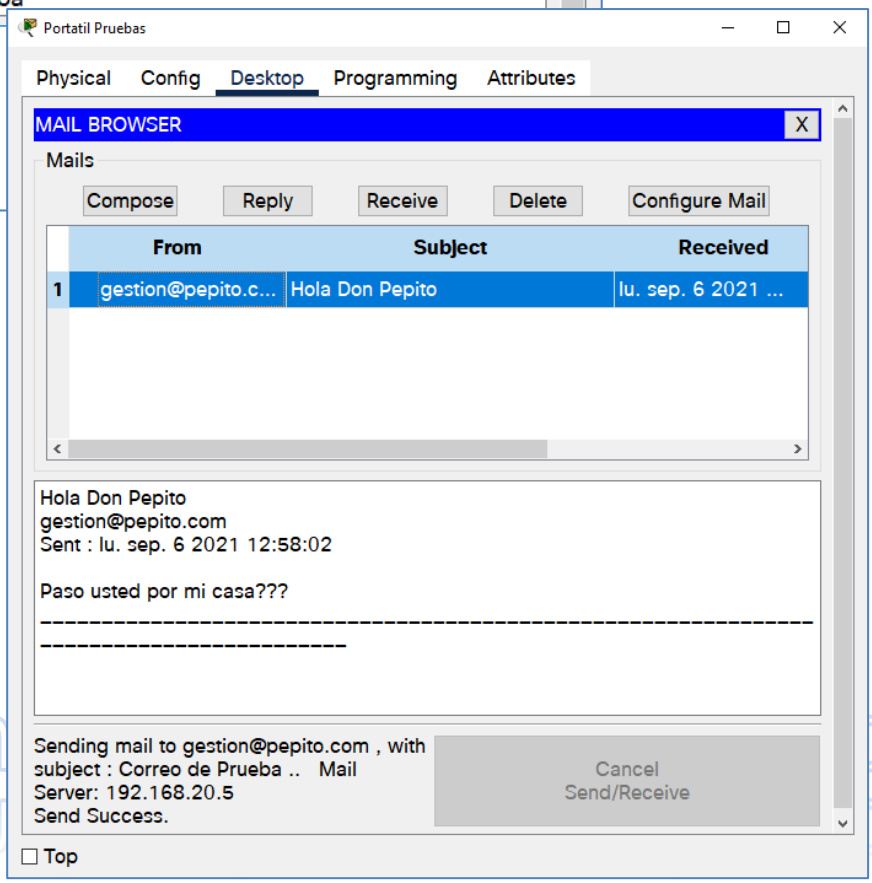
Luis Orlando Lázaro Medrano

Luego nos vamos a cada PC y en Desktop E Mail los configuramos y ya podemos enviarnos correos:



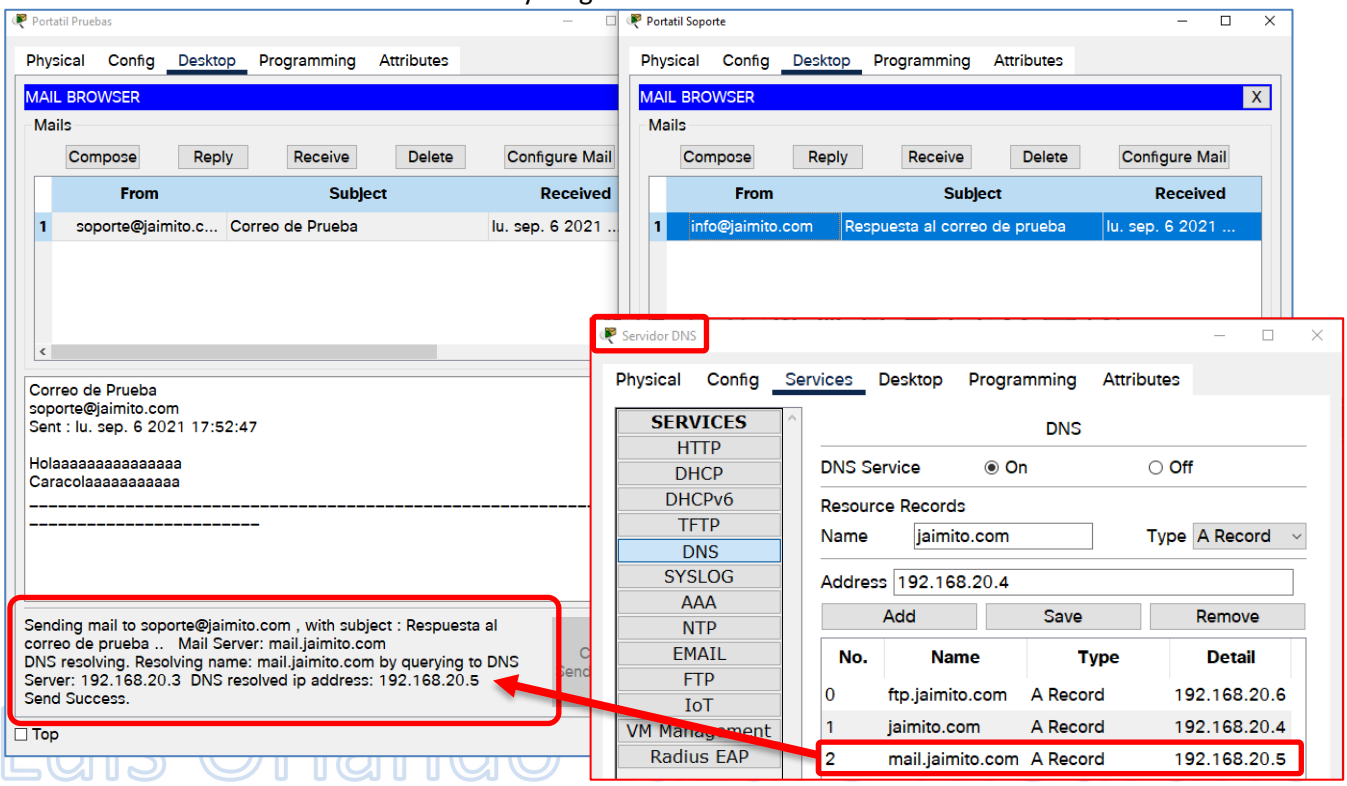






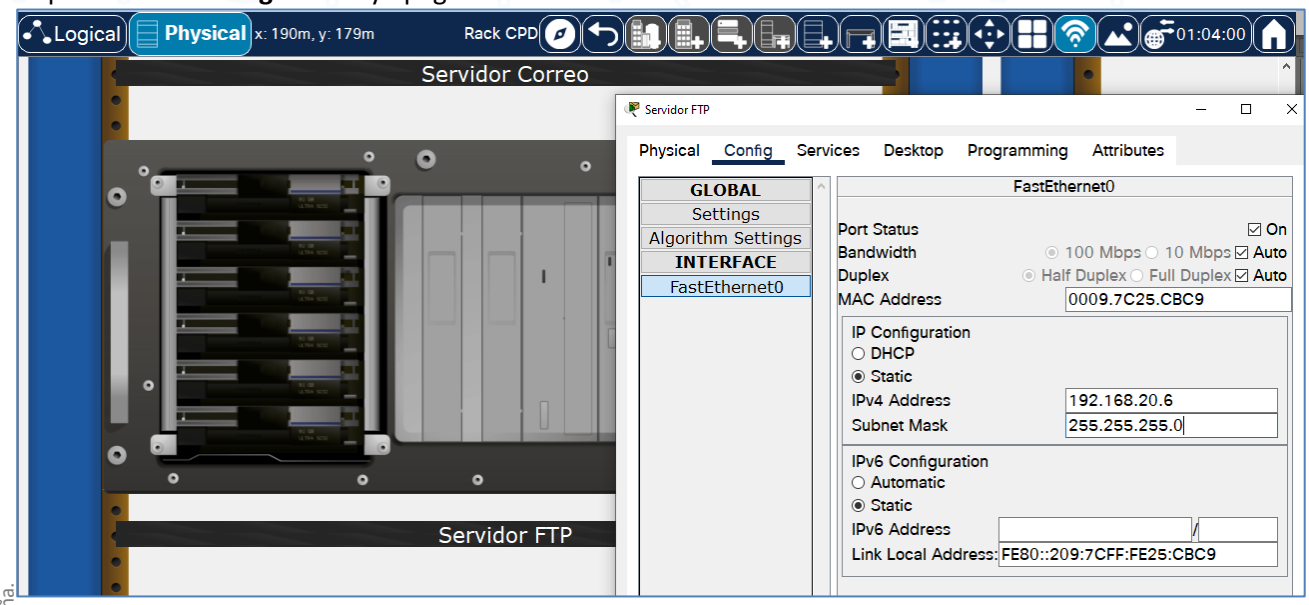
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Si al configurar el servidor de correo, hemos creado los registros DNS, por ejemplo de **mail.pepito.com** vemos como lo resuelve en el servidor DNS y luego los manda a la IP del servidor de correo:



Servidor FTP

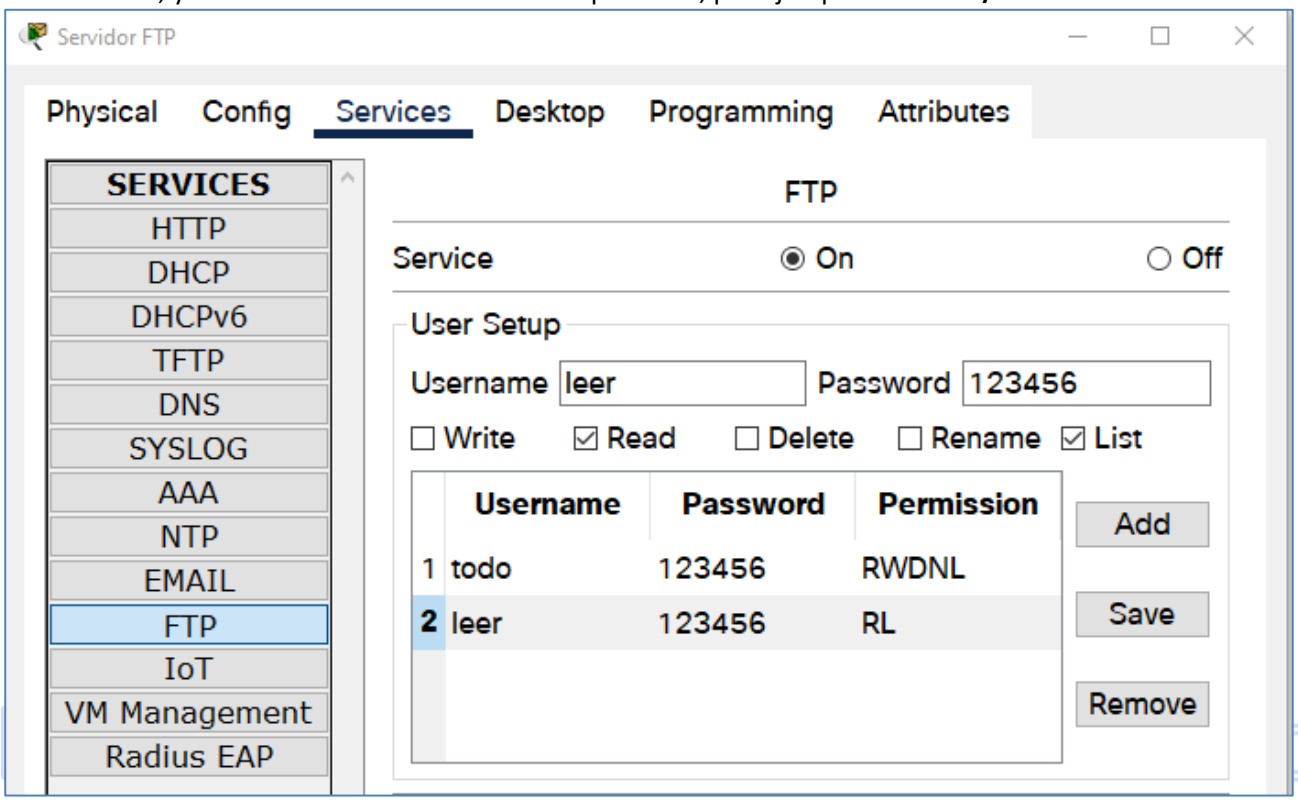
Le ponemos **IP Configuration** y apagamos todos los servicios menos el FTP.



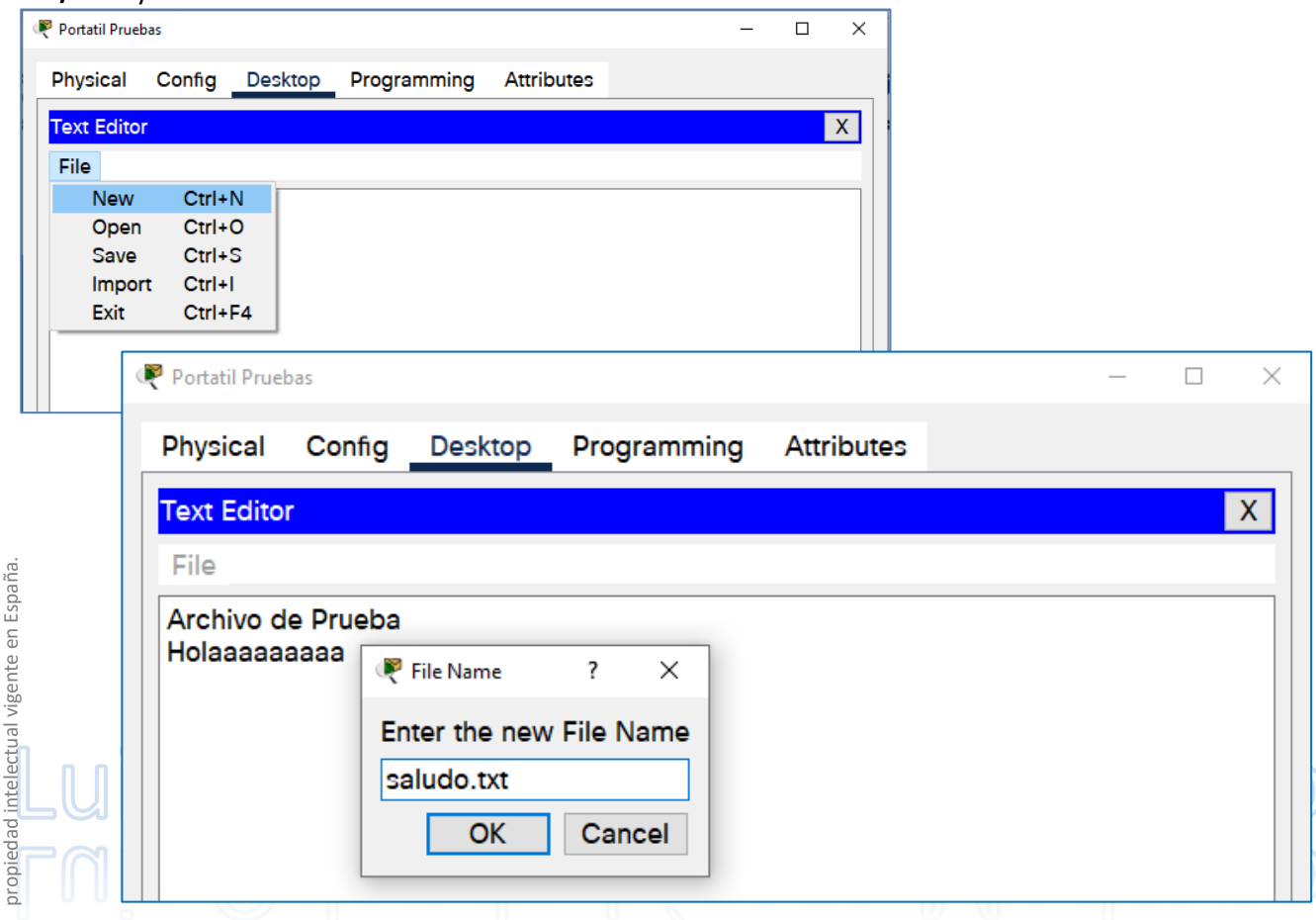
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Le ponemos usuario y contraseña y le asignamos permisos para **Write/Read/Delete/Rename/List** y le damos a **Add**, y creamos otro usuario con menos permisos, por ejemplo solo **Read/List**.

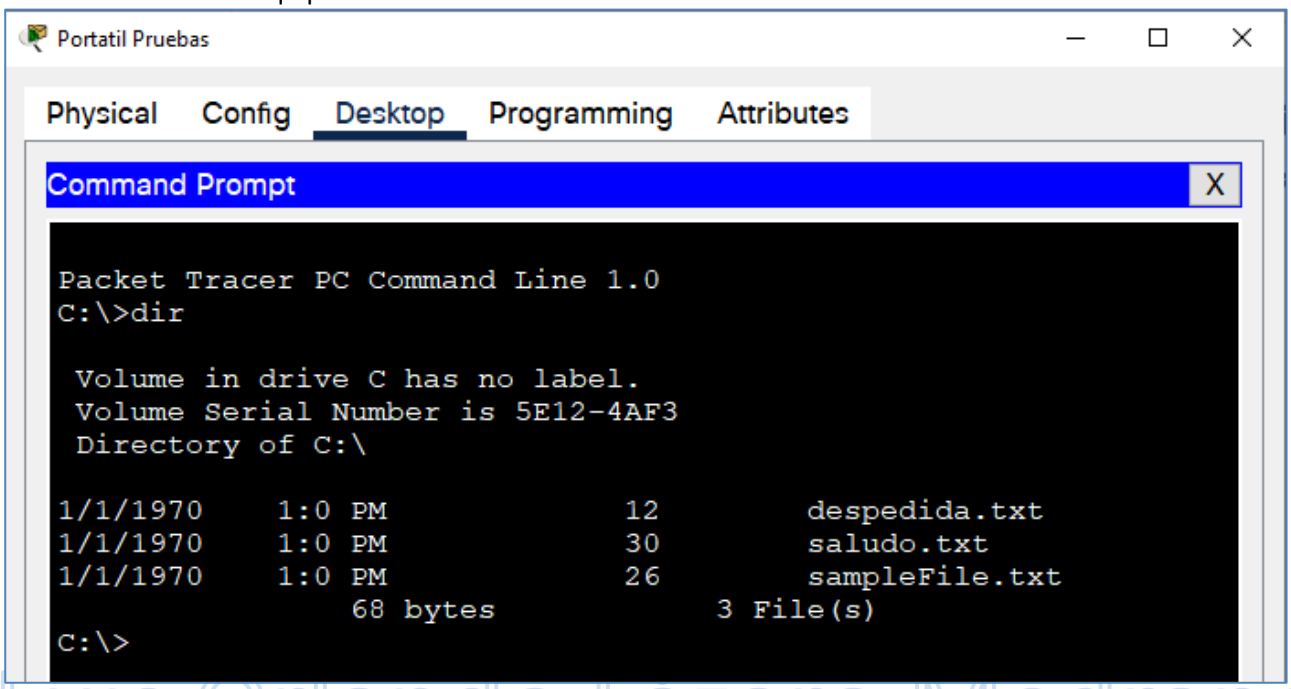


Luego nos vamos a cada PC y en **Desktop/Text Editor**, creamos varios archivos de texto para subir al servidor desde **File/New**. Dentro escribimos cualquier texto y luego para guardarlos, pulsamos sobre **File/Save** y le damos nombre…

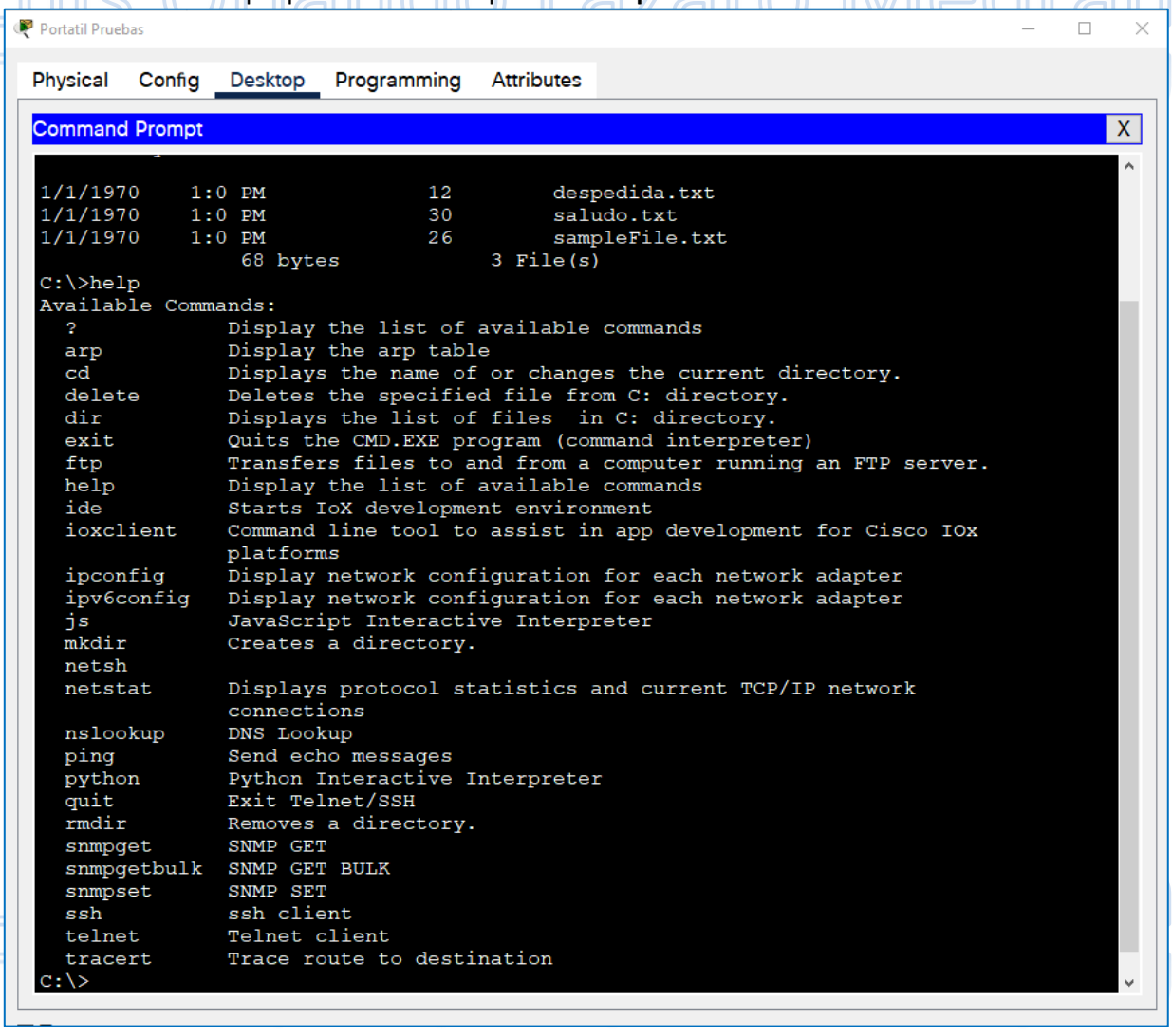


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Desde importar podemos traerlo de fuera con formato html, txt y css
Luego en el mismo PC desde **Desktop/Command Prompt** y hacemos un **dir** y veremos los archivos que tenemos ahora en el equipo.

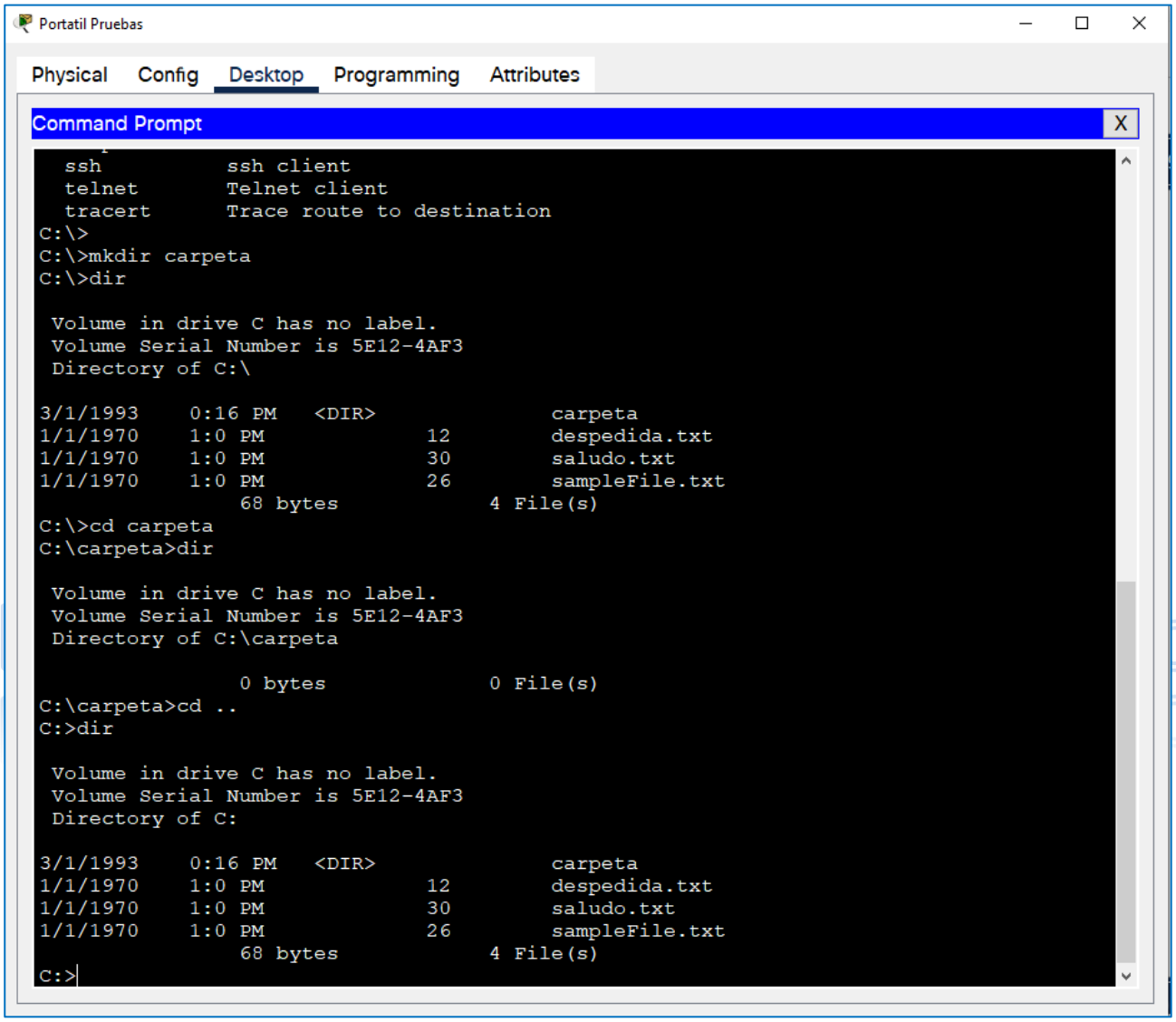


Para ver los comandos que podemos escribir ponemos **help**

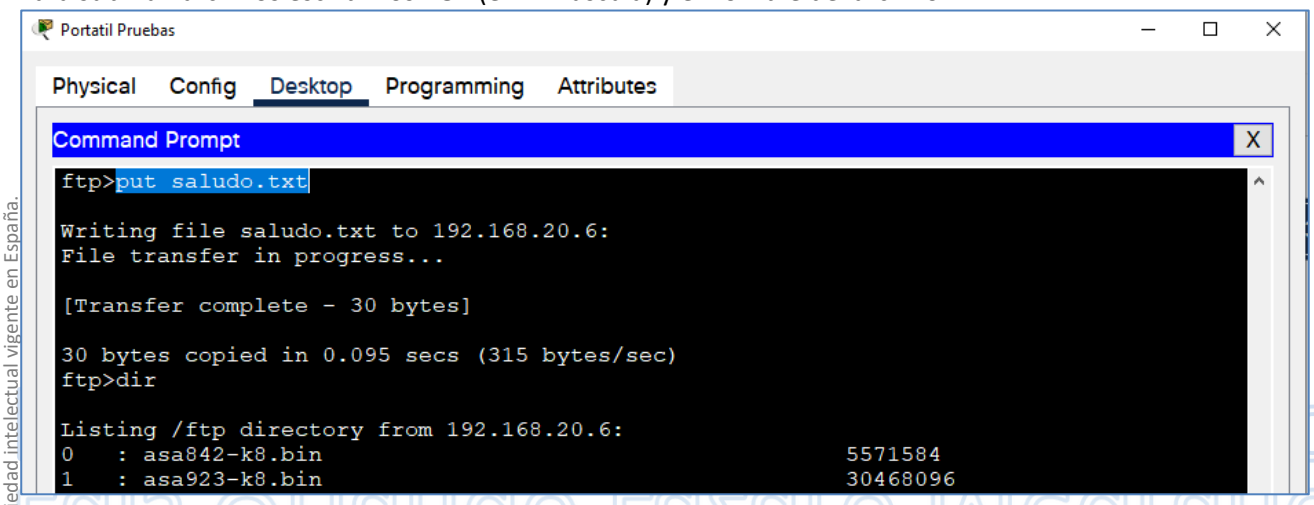


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Si le damos a **mkdir** también podemos crear directorios…
Para navegar por los directorios creados, escribimos **cd** y el nombre de la carpeta, para volver atrás escribimos **cd ..**



Y para llegar al servidor escribimos FTP y la IP, le ponemos usuario y contraseña… y si le damos a **dir** ya vemos un listado de archivos del servidor que aparecen por defecto.
Para subir un archivos escribimos **PUT** (en minúscula) y el nombre del archivo.



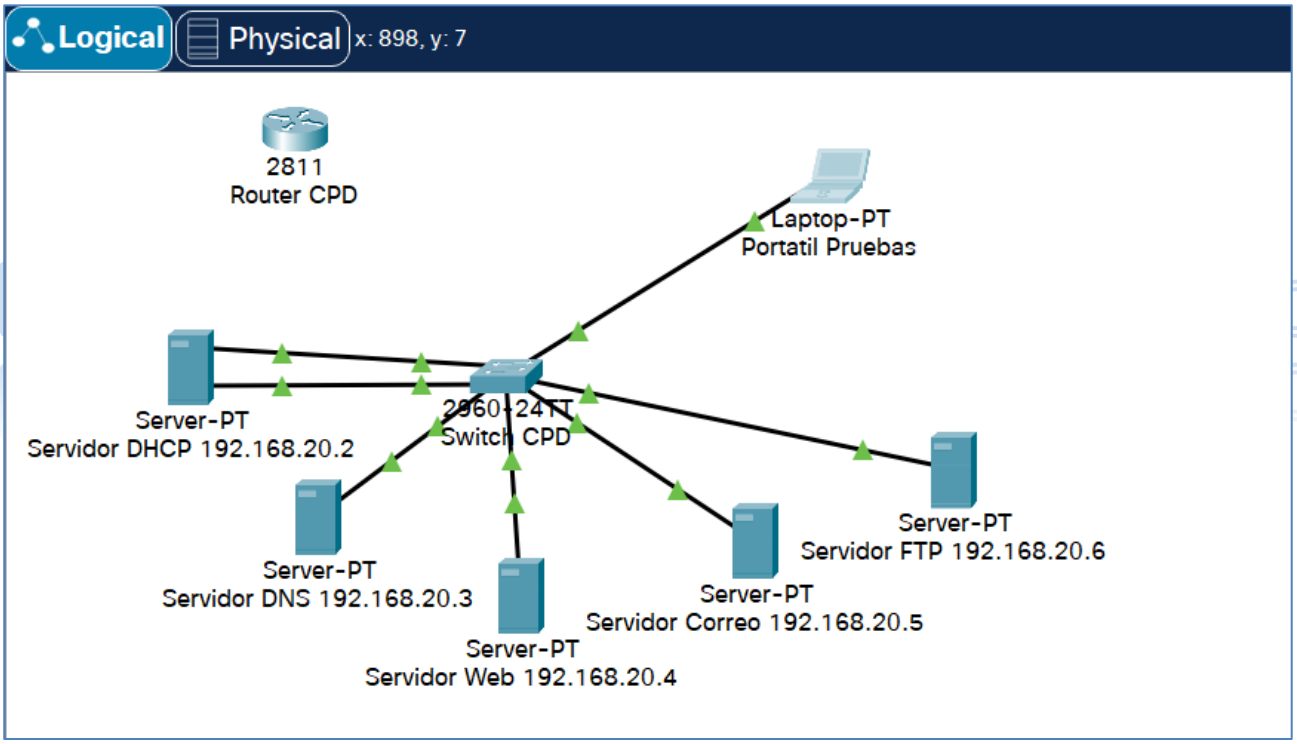
……

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

```
25   : cgr1000-universalk9-mz.SPA.156-3.CG              184530138
26   : ir800-universalk9-bundle.SPA.156-3.M.bin         160968869
27   : ir800-universalk9-mz.SPA.155-3.M                 61750062
28   : ir800-universalk9-mz.SPA.156-3.M                 63753767
29   : ir800_yocto-1.7.2.tar                            2877440
30   : ir800_yocto-1.7.2_python-2.7.3.tar               6912000
31   : pt1000-i-mz.122-28.bin                           5571584
32   : pt3000-i6q412-mz.121-22.EA4.bin                  3117390
33   : saludo.txt                                       30
ftp>
```

☐ Top

Para cambiar el nombre de archivos **RENAME** nombreantiguo.txt nombrenuevo.txt
Para borrar **DELETE** y el nombre del archivo a borrar.
Si intentamos borrar con el usuario sin permisos no nos dejará borrar.
Para salir del servidor simplemente escribimos **QUIT**.
Así quedaría el esquema lógico de los servidores:

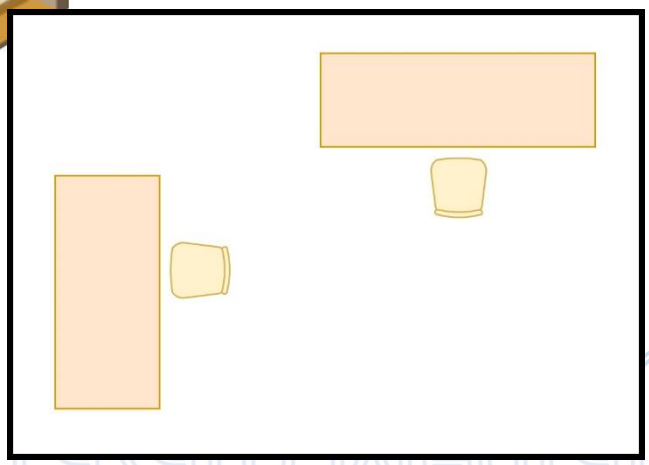


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Ejemplo Global – Oficina 2 puestos

Ejemplo sencillo para integrar todos los servicios en una Oficina 1 Planta:



Luis Orlando Lázaro Medrano

Antes de empezar y dibujar nada tenemos que diseñar el esquema lógico, es decir todos los servicios que queremos dar y que VLANs tenemos que crear. Por que de eso dependerá el dibujo.
Así que analizamos cuales son los requerimientos:
El cliente quiere una red con todos los puestos y teléfonos de la empresa, otra red independiente para trabajar en común (CoWorking) y otra red independiente para los invitados.
Es decir necesitamos 4 VLAN:

- Para la Empresa: 1 para los teléfonos y otra para los Equipos de la empresa: PCs, servidores Web corporativos (intranet) y DNS corporativos y Correo Corporativo
- Para CoWorking: para los equipos fijos e inalámbricos que queremos que trabajen en común y si necesitan servicios compartidos: FTP…
- Para Invitados: solo conexión inalámbrica

Deducimos que nos hace falta:

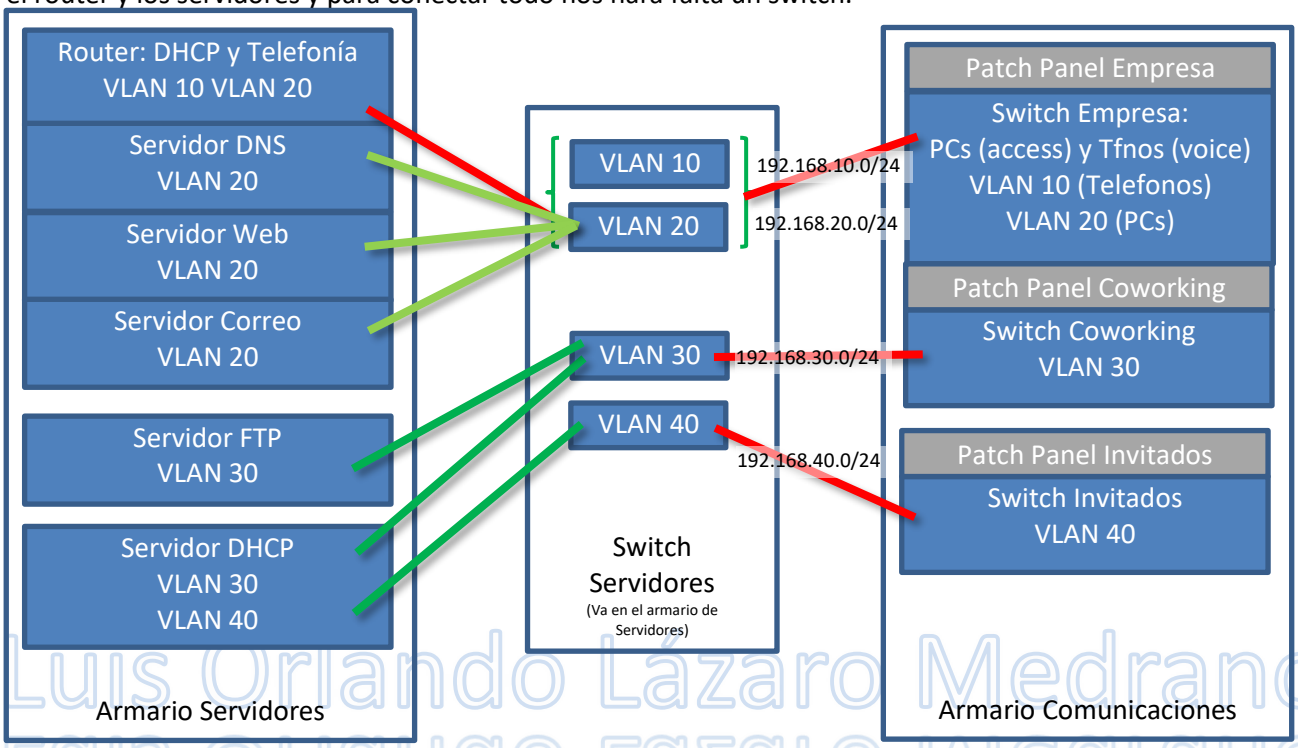
- Para la empresa:
    - Router que hará de DHCP para la telefonía y los PCs
    - un Servidor DNS para decirle que la intranet.empresa.com tiene que ir al servidor web
    - y un Servidor Web para alojar la intranet.empresa.com
    - y otro Servidor de Correo para los correos de la empresa
    - Telefonos IPs y PCs
- Para CoWorking:
    - Un Servidor DHCP para que nos asigne automáticamente las IPs de los equipos
    - Un AP para que se puedan conectar vía Wifi
    - Un servidor FTP
- Para Invitados:
    - Un Servidor DHCP para que nos asigne automáticamente las IPs de los equipos
    - Un AP para que se puedan conectar vía Wifi

Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Como conectamos todo y que rangos de IPs asignamos…???

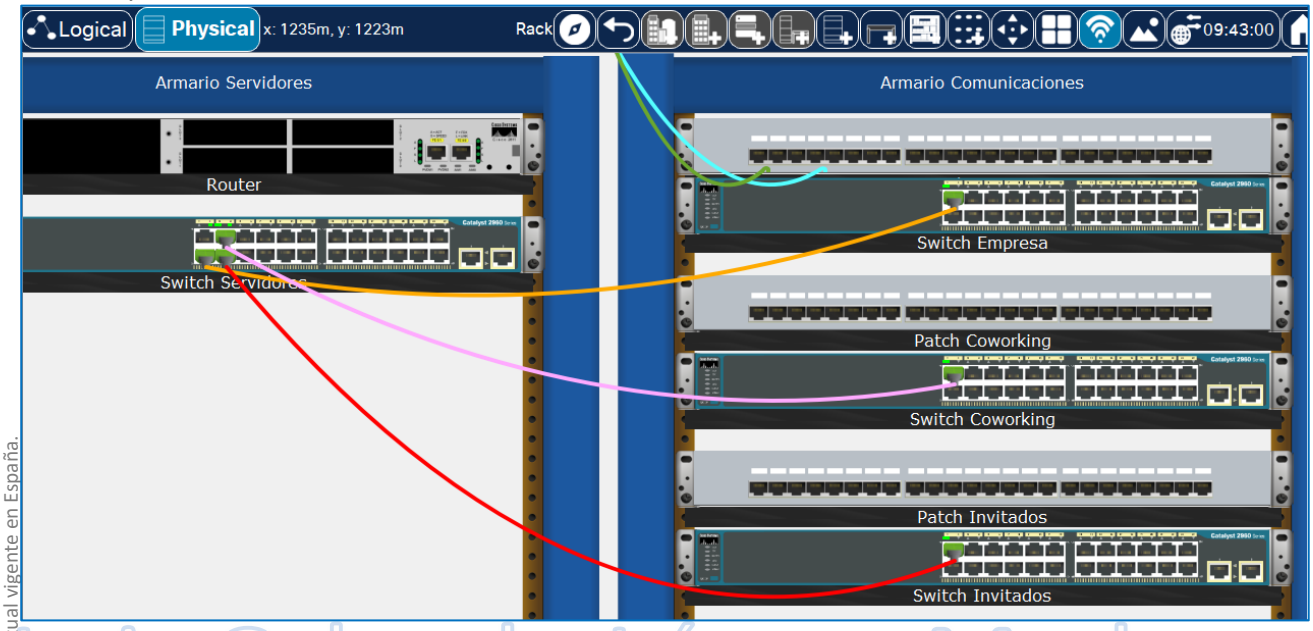
Es la pregunta que debemos respondernos…. para hacerlo montaremos 2 Racks, uno llamado "comunicaciones" (pach panel y switches) y otro que podemos llamar "servidores" en el que vamos a meter el router y los servidores y para conectar todo nos hará falta un switch.



Con todo claro ya podemos empezar a dibujar la planta y configurar las oficinas-rack en el packet tracer.

Para configurar el Packet tracert, siempre empezamos desde el elemento más pequeño: Rack, luego Oficina, luego Edificio y por último ciudad.

Desde el Rack metemos todos los elementos de los Racks que hemos definido antes empezamos por los switch, y el pach panel. Los cuales interconectaremos en el switch de servidores en los puertos 2 VLAN20, 3 VLAN 30 y 4 VLAN 40.



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configuramos los Switch

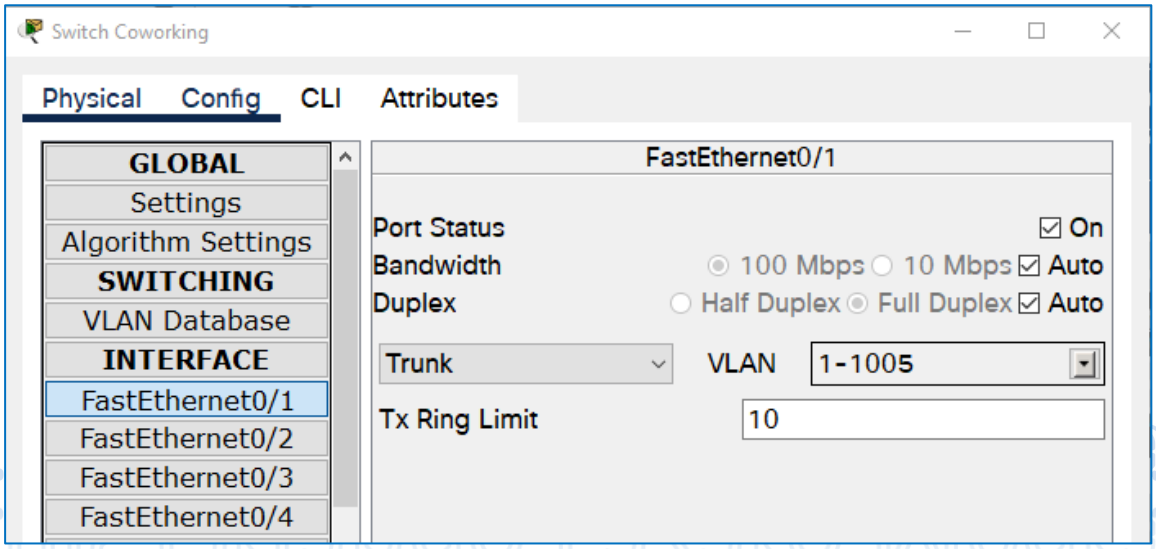
El Switch de empresa ya lo configuramos con la voz y los datos siguiendo los pasos de la página 90 de herramientas de red.

enable	
config ter	
interface fa 0/1	Ponemos el interface 1 a trunk
switchport mode trunk	
exit	
interface range fa 0/2-24	Nos metemos en el rango 2-24
switchport access vlan 20	Y le decimos que sean la vlan 20 (modo access: datos)
switchport voice vlan 10	Y en modo voice que sean la vlan 10
spanning-tree portfast	Nos da un aviso, pero como son equipos locales pasamos…
no shutdown	Encendemos las interfaces
exit	Salimos de la 2-24
interface fa 0/1	No metemos en la 1
no shutdown	Y la encendemos también
exit	
exit	
copy run start	Guardamos

Seguimos configurando los switches de Coworking e Invitados:

Coworking a VLAN 30 los puertos del 2-24 y el 1 como troncal (trunk)

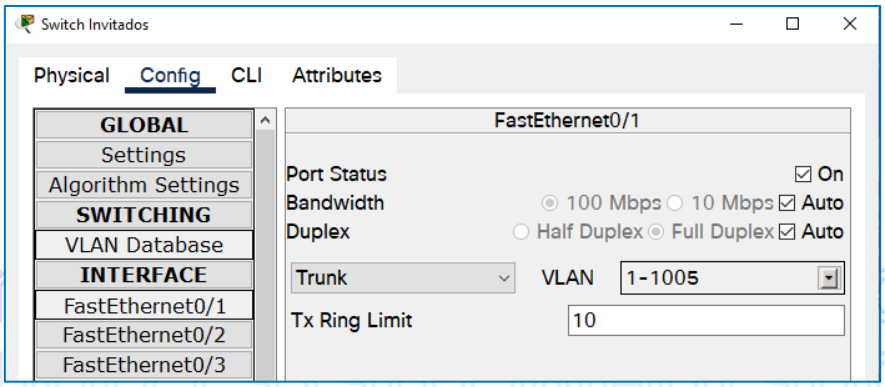
```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/2-24
Switch(config-if-range)#swit
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Invitados a VLAN 40 los puertos del 2-24 y el 1 como troncal (trunk)

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/2-24
Switch(config-if-range)#sw
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 40
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 40
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```



Configuramos el Switch Servidores:

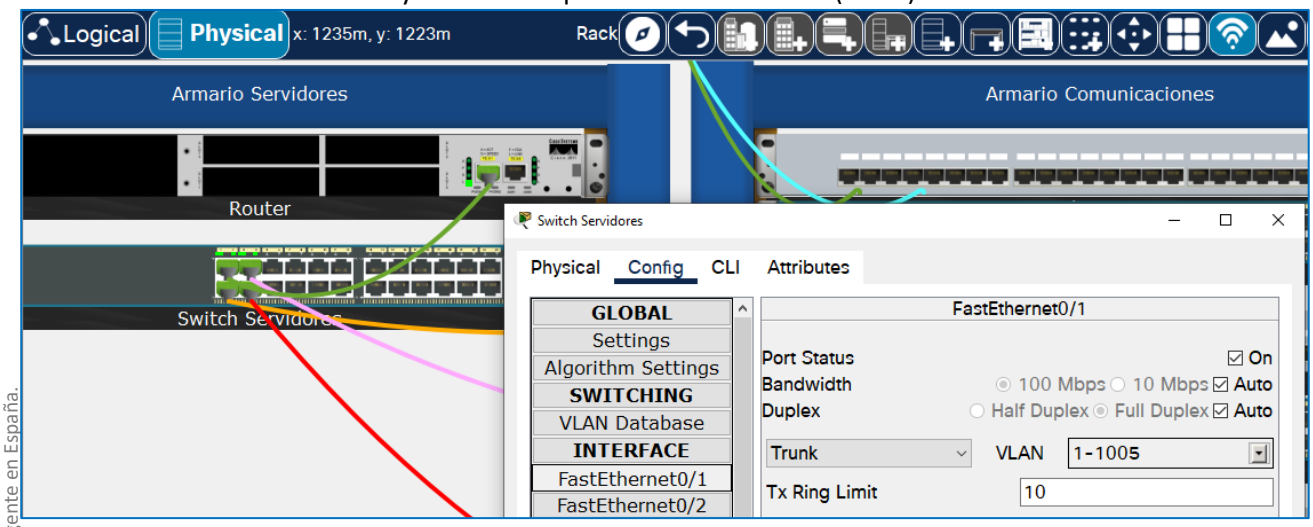
```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa 0/22
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport voice vlan 10
% Voice VLAN does not exist. Creating vlan 10
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa 0/23
Switch(config-if)#swit
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa 0/24
Switch(config-if)#swit
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configuramos el Router:

enable	
config ter	
hostname CMExpress	Cambiamos el nombre del router
interface fa 0/0.10	Configuramos la VLAN
encapsulation dot1Q 10	La encapsulación
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0	Y le damos IP
exit	
interface fa 0/0.20	
encapsulation dot1Q 20	
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0	
exit	
interface fa 0/0	Encendemos el Interface
no shutdown	
telephony-service	Activamos el servicio de telefonía en el router
ip source-address 192.168.10.1 port 2000	
max-dn 15	Indicamos el número máximo de extensiones del teléfono, por ejemplo 15
max-ephones 10	Máximo número de teléfonos y le ponemos por ejemplo 10
exit	Salimos de telefono service
ephone-dn 1	Configuramos la primera extensión
number 8000	Le asignamos un número
exit	Salimos para seguir con otra extensión
ephone-dn 2	Configuramos la primera extensión
number 9000	
exit	Salimos para seguir con otra extensión
….	
exit	
copy run start	Guardamos

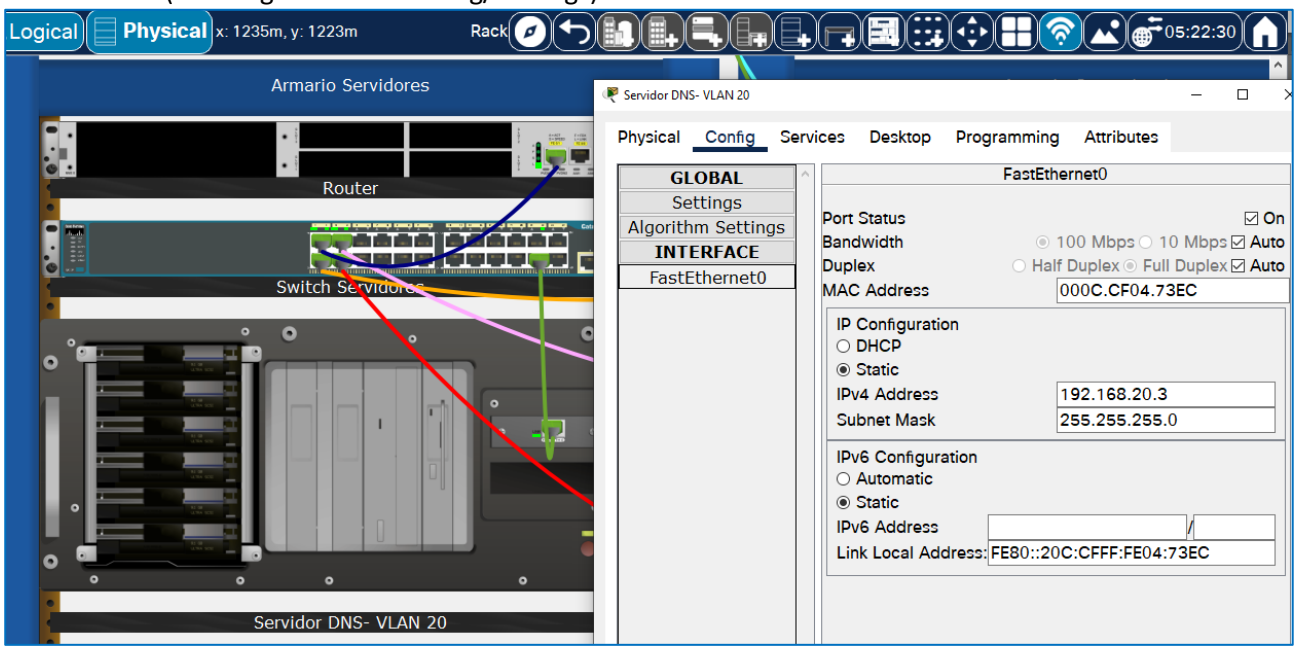
Enchufamos el Switch al Router y le decimos que el modo es troncal (trunk)



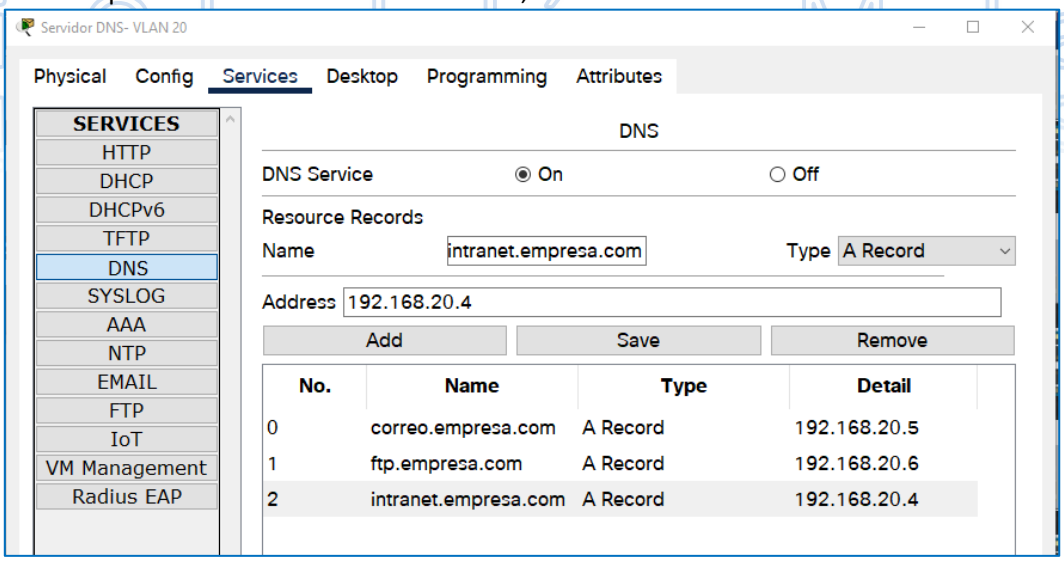
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

Añadimos un Servidor DNS cuya IP es la 192.168.20.3 y la puerta de enlace la 192.168.20.1 y DNS el mismo 192.168.20.3 (la configuramos en Config/Settings):

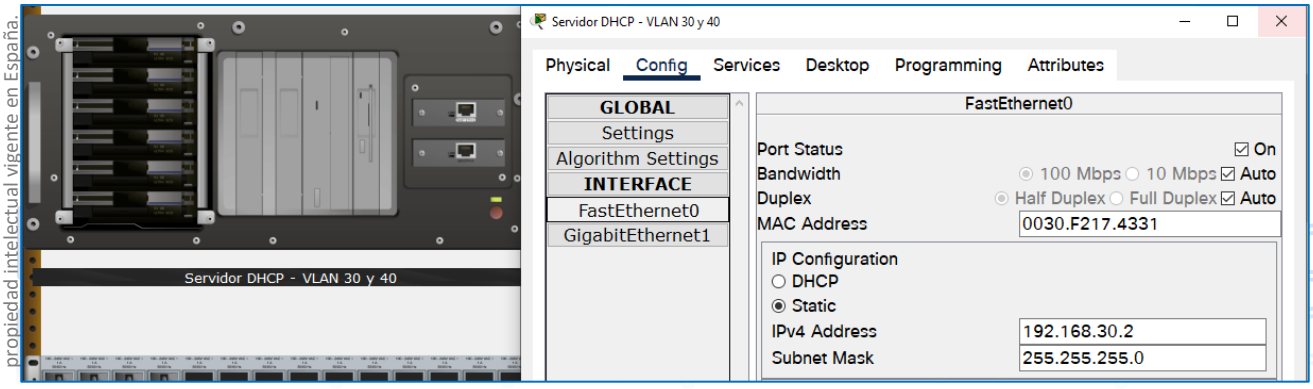


En Services apagamos todos los servicios menos el DNS y le añadimos un registro que nos mande hasta la ip del servidor Web que en este caso es la 192.168.20.4, el correo iría a la 192.168.20.6:

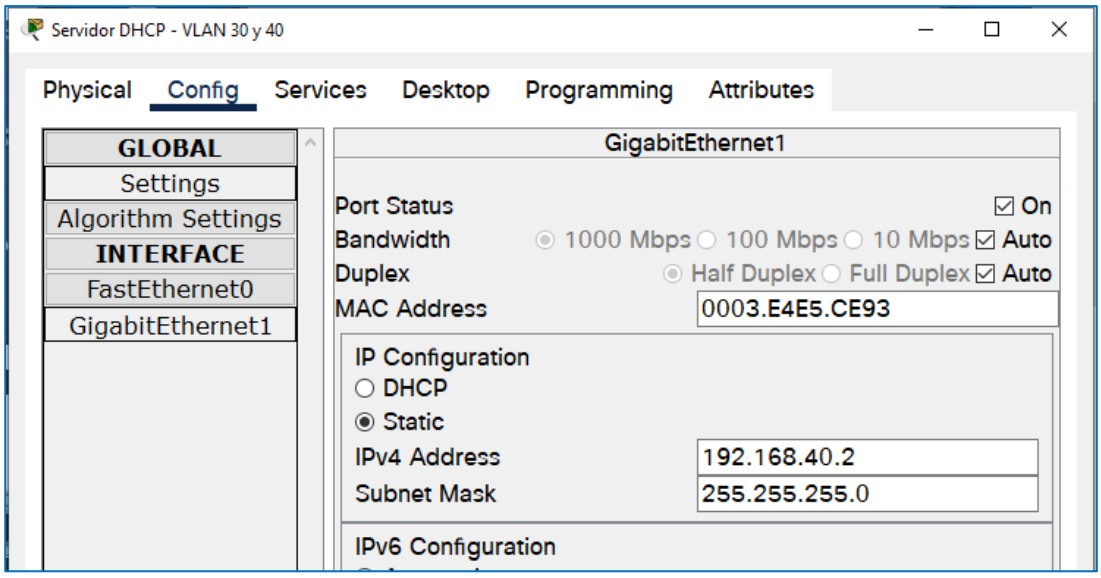


Seguiríamos añadiendo los servidores Web, Correo… para los cuales necesitaríamos configurar puertos en el switch que pertenezcan a esa VLAN 20.

Añadimos el servidor DHCP que asignará las IPs de las VLAN 30 (Invitados) y 40 (Coworking). Como son 2 VLAN necesitamos 2 tarjetas de red, apagamos el servidor y añadimos una nueva tarjeta Gigabite (CGE) y volvemos a encenderlo. Configuramos las IPs de las 2 tarjetas: 192.168.30.2 y 192.168.40.2

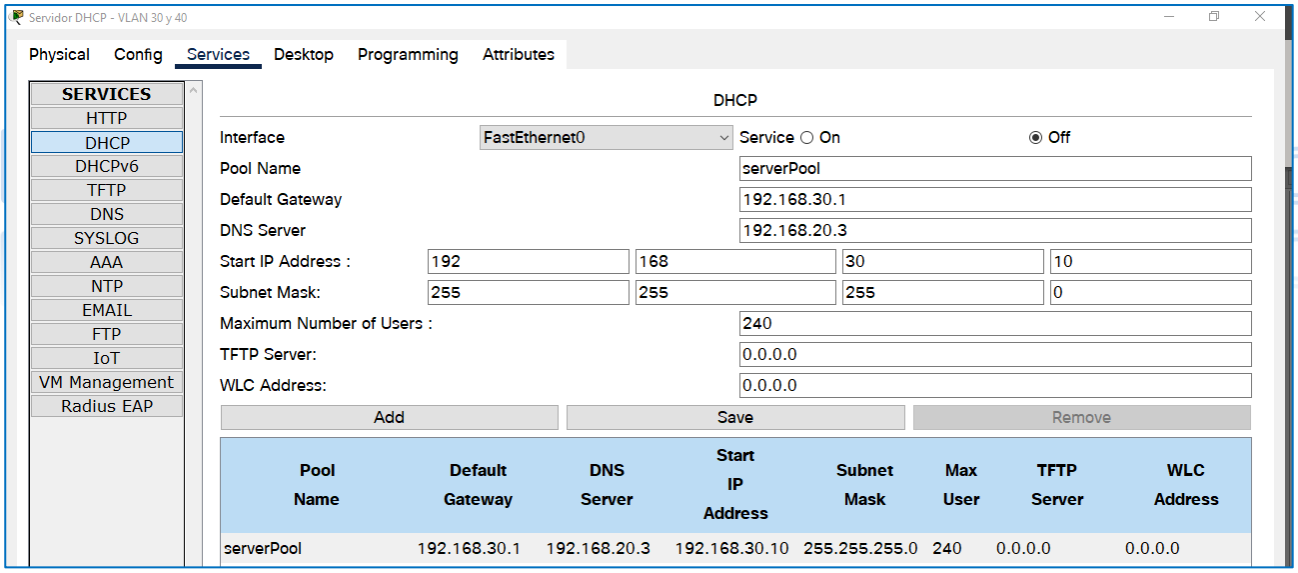


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

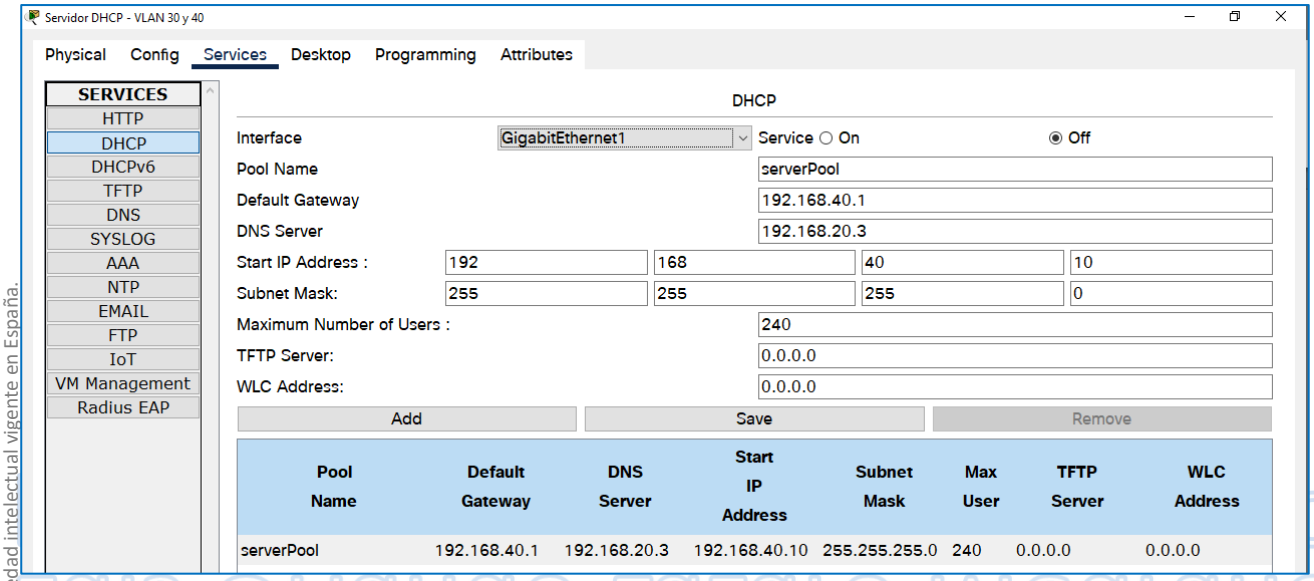


Y configuramos los servicios de DHCP para los 2 interfaces:

FastEthernet

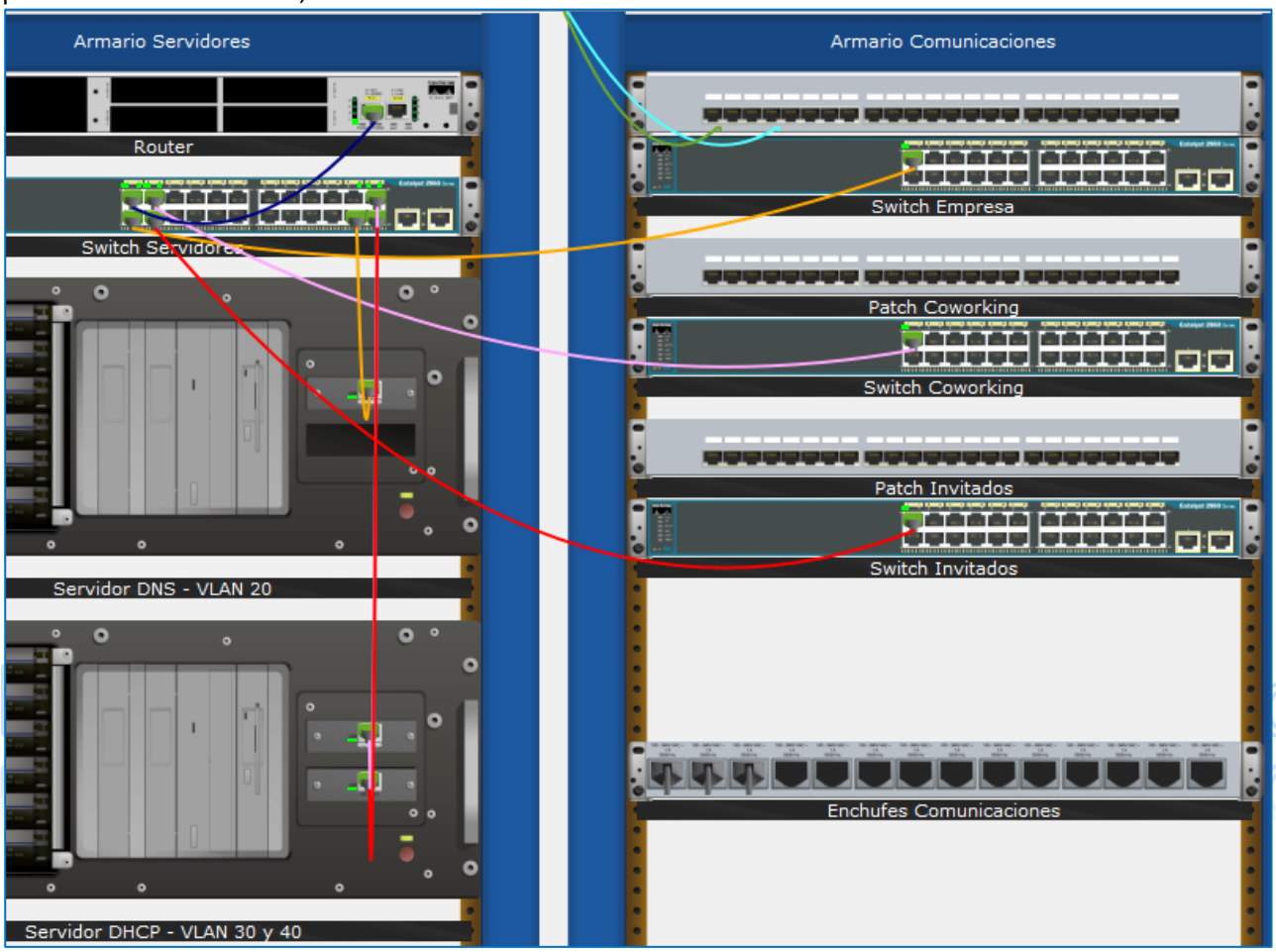


GigabitEthernet

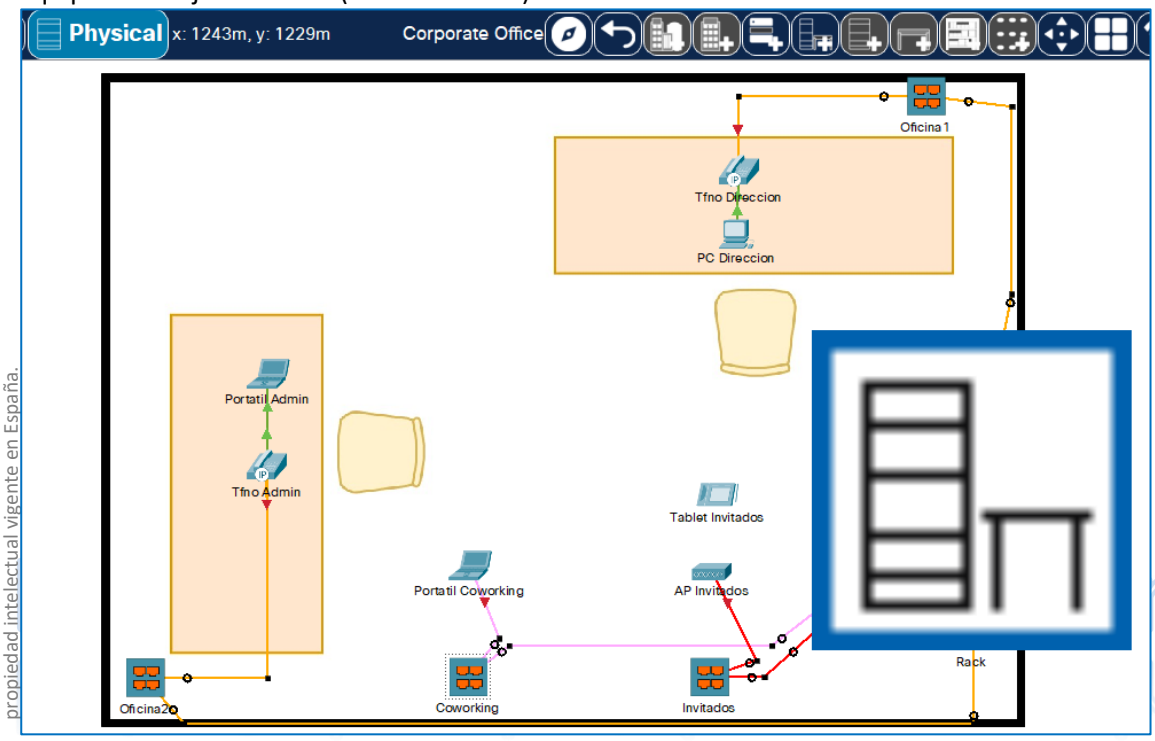


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para seguir añadiendo servicios, por ejemplo el de FTP a la VLAN 30, añadiríamos un server, apagamos todos los servicios menos el que nos interesa y lo conectamos a un puerto del Switch que tenga en ese puerto la VLAN necesaria, en este caso la 30.

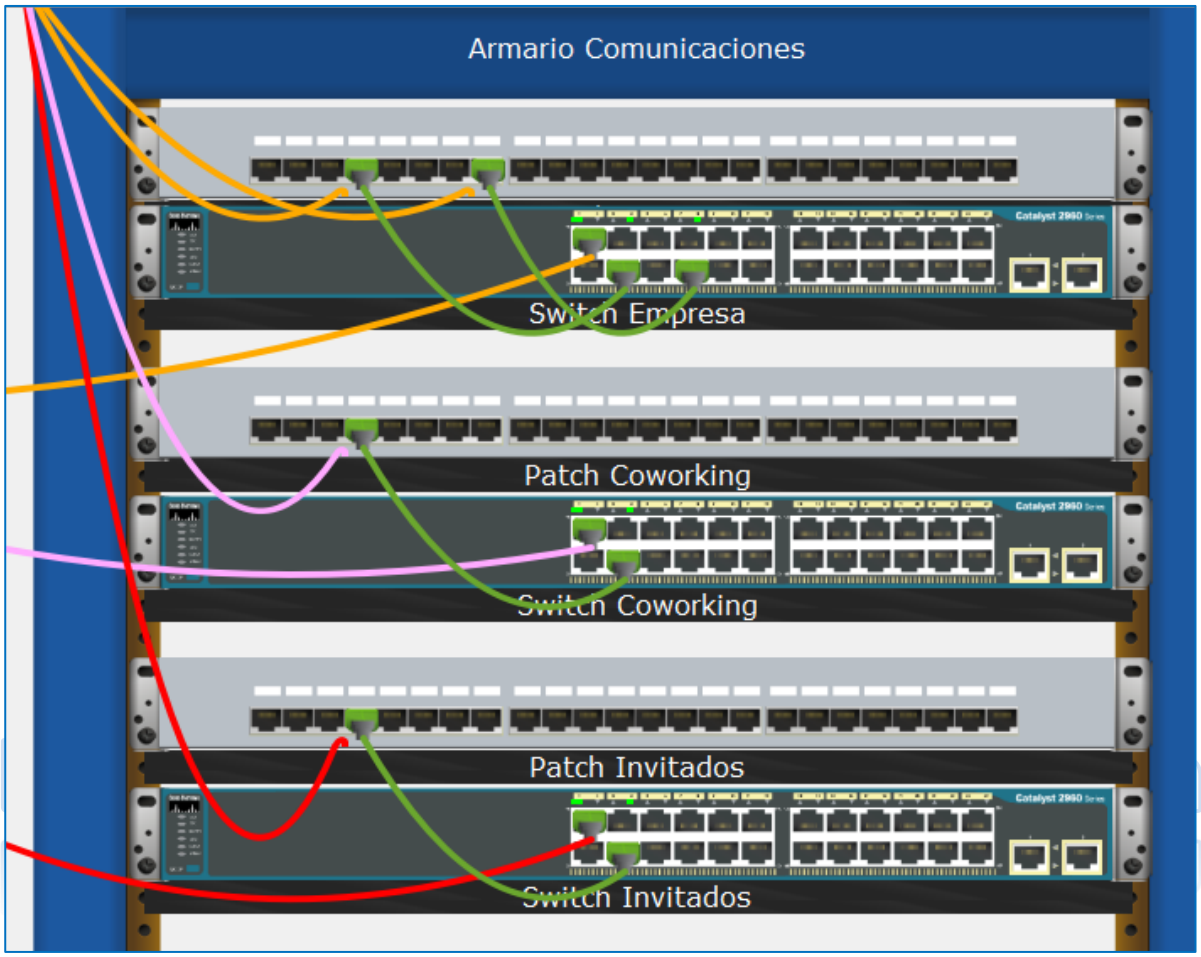


Realizamos las conexiones físicas de las rosetas (punch down) a los patch panel correspondientes y de los equipos a las rosetas (jack) en el caso de los teléfonos usaremos el conector "switch" y en el caso de los equipos las tarjetas de red (FastEthernet…).



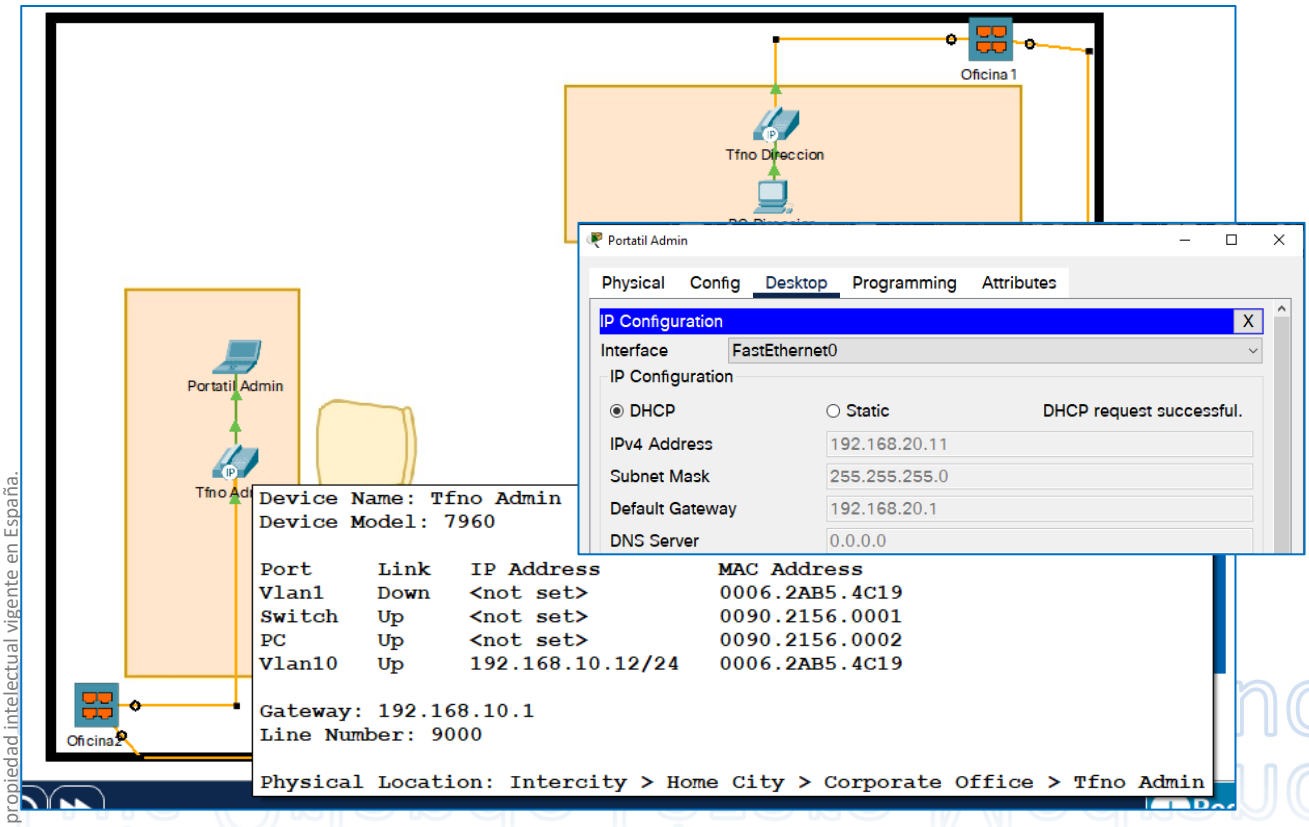
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y dentro del rack conectamos de cada Patch Panel a cada Switch:



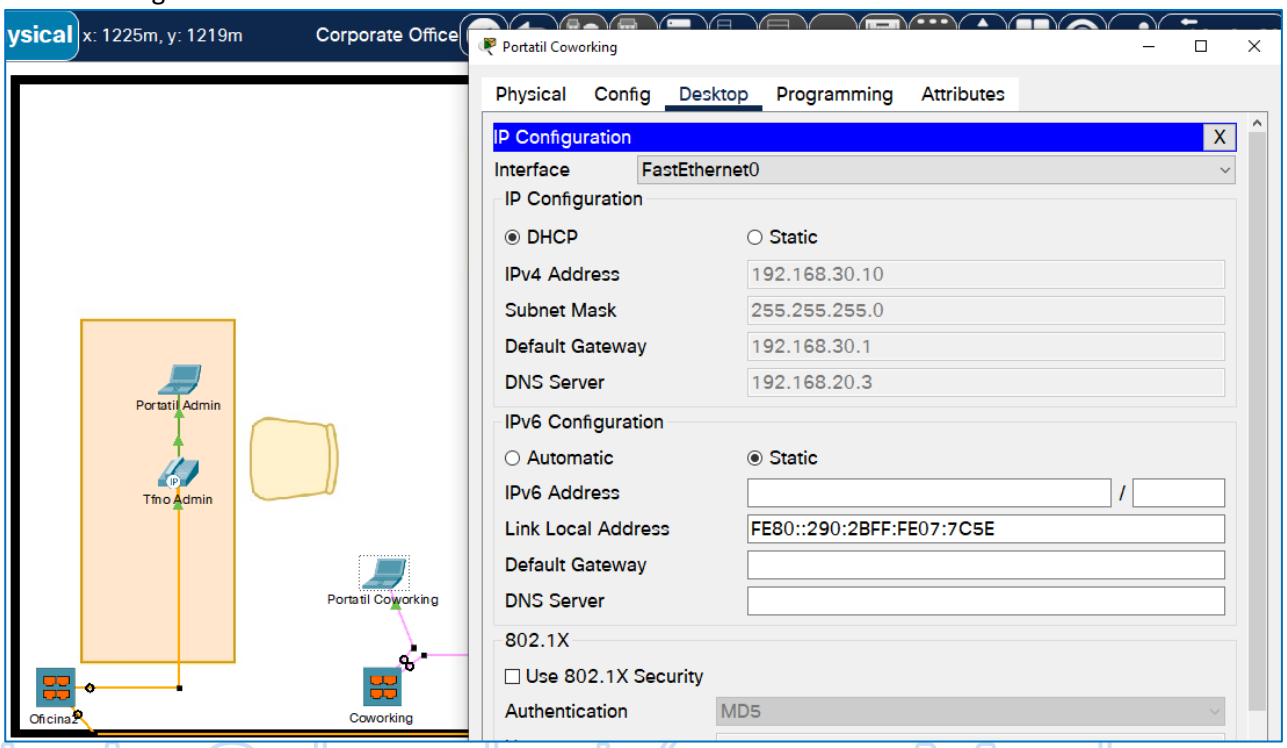
Le decimos a los equipos que pillen dirección por DHCP y comprobamos si realmente lo está haciendo.

En Oficina



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

En Coworking:



Con **show ip dhcp binding** vemos si ha asignado direcciones ip tanto a los teléfonos (192.168.10…) como a los PCS (192.168.20…)

Volvemos al router a configurar los números de los terminales, las extensiones:

telephony-service	Activamos el servicio de telefonía en el router
ephone 1	Al teléfono 1
button 1:1	Le decimos que es el 8000
ephone 2	Y al teléfono 2
button 1:2	Le decimos que es el 9000

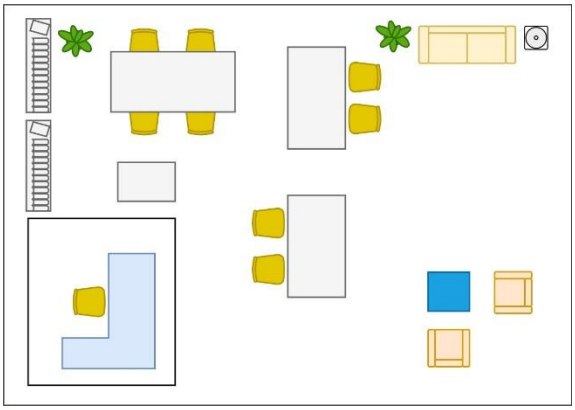
Y mirando el teléfono vemos si ya aparece su extensión.

Recordad darle corriente a los teléfonos.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

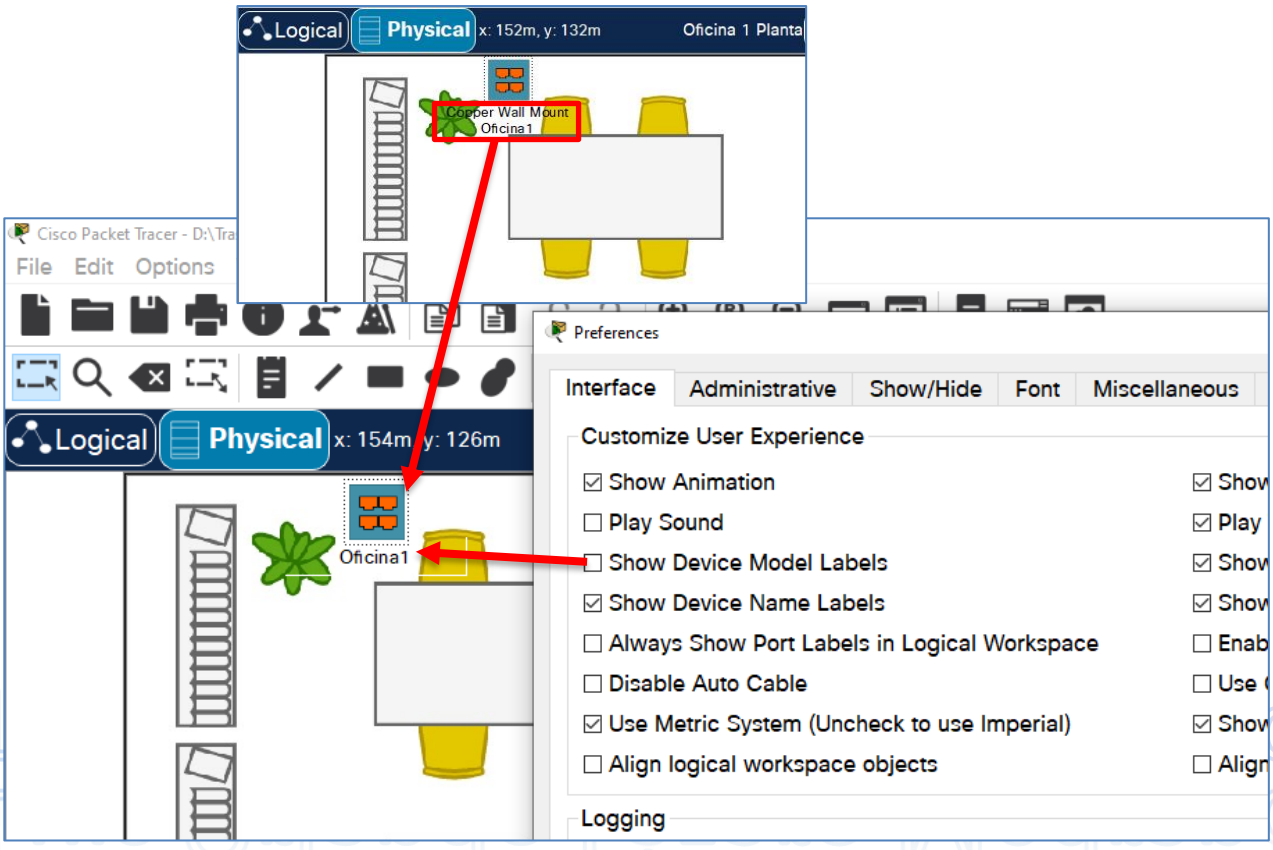
Ejercicio Global – Oficina 1 Planta

En este ejercicio global queremos configurar todos los servicios vistos hasta ahora: wifi, telefonía, servidores… en una oficina como la de la imagen siguiente. Dibujamos la planta en Draw.io y creamos un nuevo Documento de Packet tracert configurando correctamente anchuras, alturas y fondo… para lo cual recordad que empezábamos siempre desde la habitación más pequeña que es el rack, luego oficina, edificio….



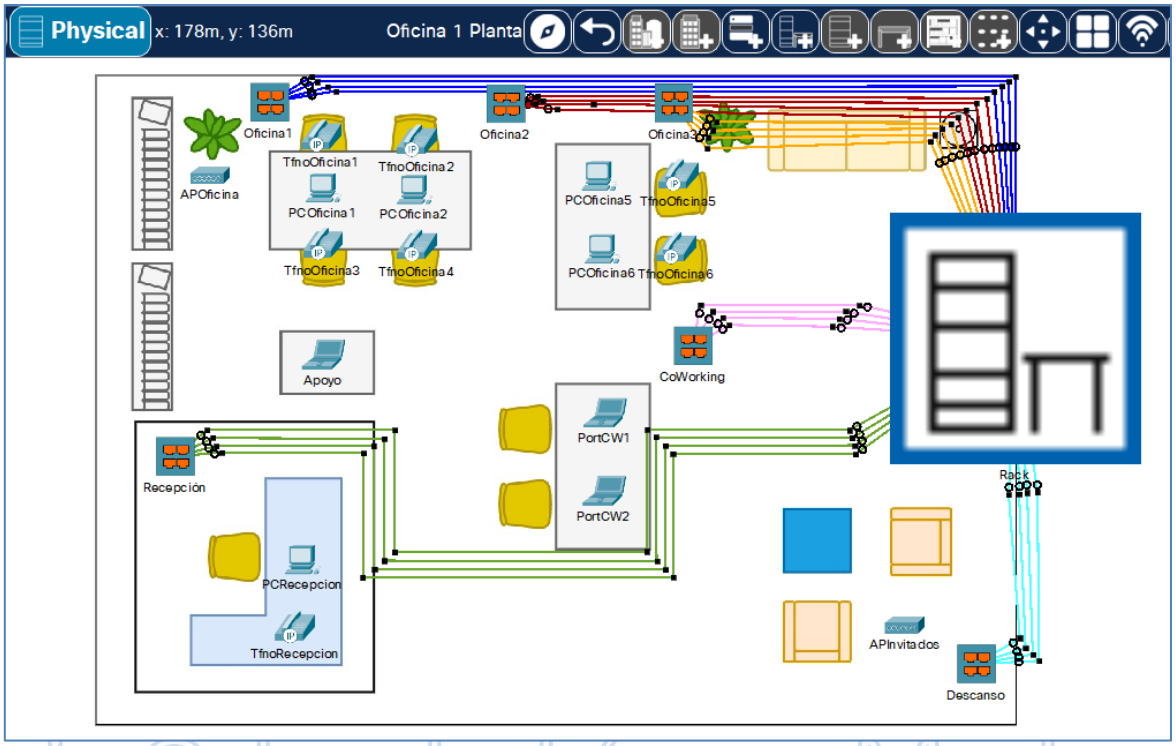
Medrano

Para quitar las etiquetas (Labels) de los Elementos (Model Labels) y solo dejar el Nombre (Name Labels), seleccionamos **Options/Preferences** y en la pestaña **Interface** elegimos que etiquetas queremos:

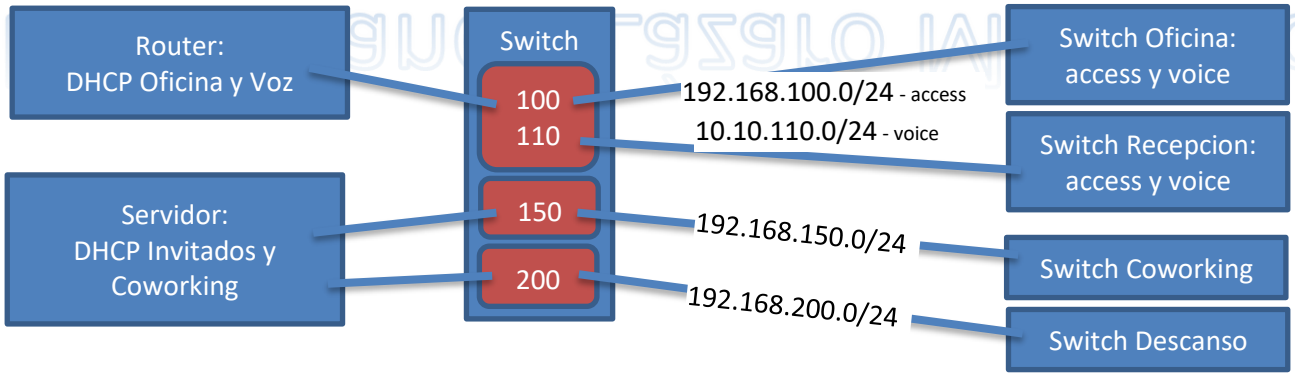


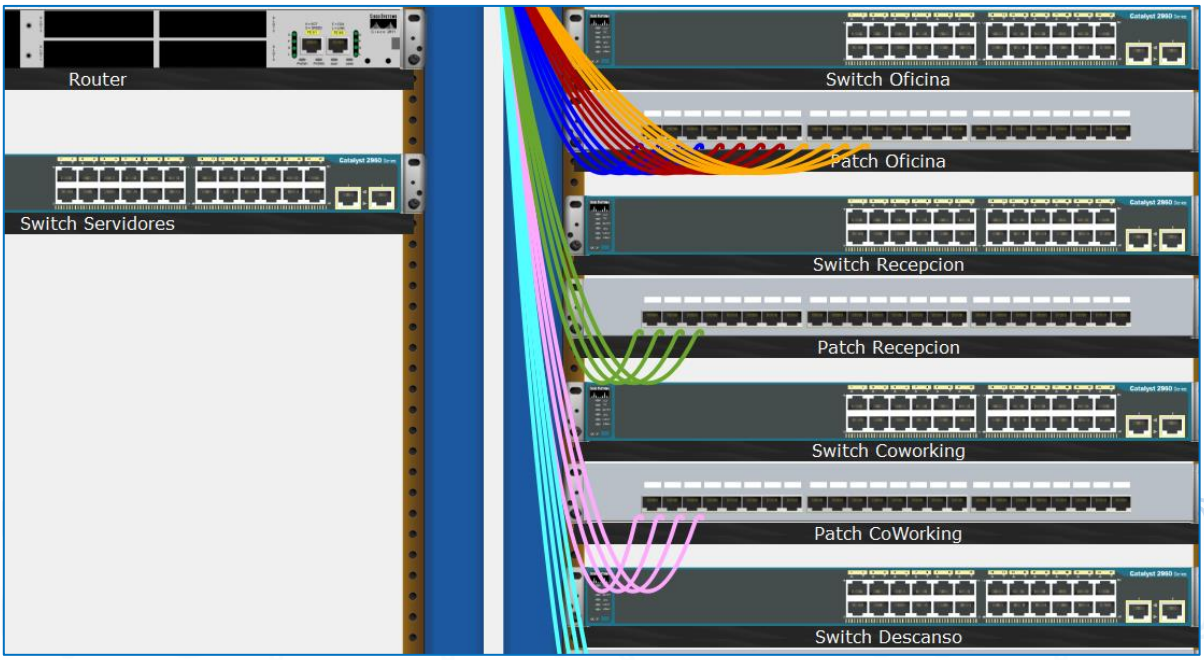
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Creamos el esquema físico con las rosetas, equipos y patch panel en el rack como vemos a continuación:



Queremos crear 3 espacios de trabajo: oficina+recepción con teléfonos IP, coworking y descanso para lo cual crearemos 3 VLAN de datos y 1 para voz:





El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Mediante el Router vamos a configurar el DHCP y la VLAN de Oficina-Recepción y los Teléfonos.
Empezamos creando los **subinterfaces** (interface fa 0/0.110) y las **VLAN** (encapsulation dot1Q 110)

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no


Press RETURN to get started!



Router>enable
Router#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname CMExpress
CMExpress(config)#interface fa 0/0.110
CMExpress(config-subif)#encapsulation dot1Q 110
CMExpress(config-subif)#ip ad
CMExpress(config-subif)#ip address 10.10.110.1 255.255.255.0
CMExpress(config-subif)#exit
CMExpress(config)#interface fa 0/0.100
CMExpress(config-subif)#enc
CMExpress(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
CMExpress(config-subif)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
CMExpress(config-subif)#exit
CMExpress(config)#interface fa 0/0
CMExpress(config-if)#no  shutd
CMExpress(config-if)#no  shutdown

CMExpress(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.100, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.110, changed state to up
exit
CMExpress(config)#exit
CMExpress#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
```

Luego Configuramos los 2 **DHCP**:

```
CMExpress>enable
CMExpress#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CMExpress(config)#ip dhcp ex
CMExpress(config)#ip dhcp excluded-address 10.10.110.0 10.10.110.10
CMExpress(config)#ip dhcp exc
CMExpress(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.100.0 192.168.100.10
CMExpress(config)#ip dhcp pool voz
CMExpress(dhcp-config)#defa
CMExpress(dhcp-config)#default-router 10.10.110.1
CMExpress(dhcp-config)#network 10.10.110.0 255.255.255.0
CMExpress(dhcp-config)#option 150 ip 10.10.110.1
CMExpress(dhcp-config)#exit
CMExpress(config)#ip dhcp pool oficina
CMExpress(dhcp-config)#def
CMExpress(dhcp-config)#default-router 192.168.100.1
CMExpress(dhcp-config)#network 192.168.100.0 255.255.255.0
CMExpress(dhcp-config)#exit
CMExpress(config)#exit
CMExpress#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
CMExpress#
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configuramos los números de **teléfono**:

```
CMExpress>enable
CMExpress#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CMExpress(config)#tele
CMExpress(config)#telephony-service
CMExpress(config-telephony)#ip sour
CMExpress(config-telephony)#ip source-address 10.10.110.1 port 2000
CMExpress(config-telephony)#max-dn 10
CMExpress(config-telephony)#max-ep
CMExpress(config-telephony)#max-ephones 10
CMExpress(config-telephony)#exit
CMExpress(config)#ephone-dn 1
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 1.1, changed state to up
number 1001
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#ephone-dn 2
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 2.1, changed state to up
number 1002
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#epho
CMExpress(config)#ephone-dn 3
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 3.1, changed state to up
number 1003
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#ephone-dn 4
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 4.1, changed state to up
number 1004
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#ephone-dn 6
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 6.1, changed state to up
number 1006
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#ephone-dn 5
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 5.1, changed state to up
number 1005
CMExpress(config-ephone-dn)#ephone-dn 10
CMExpress(config-ephone-dn)#%LINK-3-UPDOWN: Interface ephone_dsp DN 10.1, changed state to up
number 1010
CMExpress(config-ephone-dn)#exit
CMExpress(config)#exit
CMExpress#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
```

Y configuramos el switch intermedio, en el cual metemos como troncales las interfaces 1 para el Router, 23 para Recepción y 24 para Oficina:

```
enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa 0/1
Switch(config-if)#switc
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
exit
Switch(config)#interface fa 0/23
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/23, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/23, changed state to up

Switch(config-if)#interface fa 0/24
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up

Switch(config-if)#exit
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para que un switch gestione una VLAN tiene que estar creada y asignada a algún puerto aunque no se use, en este caso vamos a usar el interface 10 en modo access para la vlan 100 y en modo voice para la vlan 110.

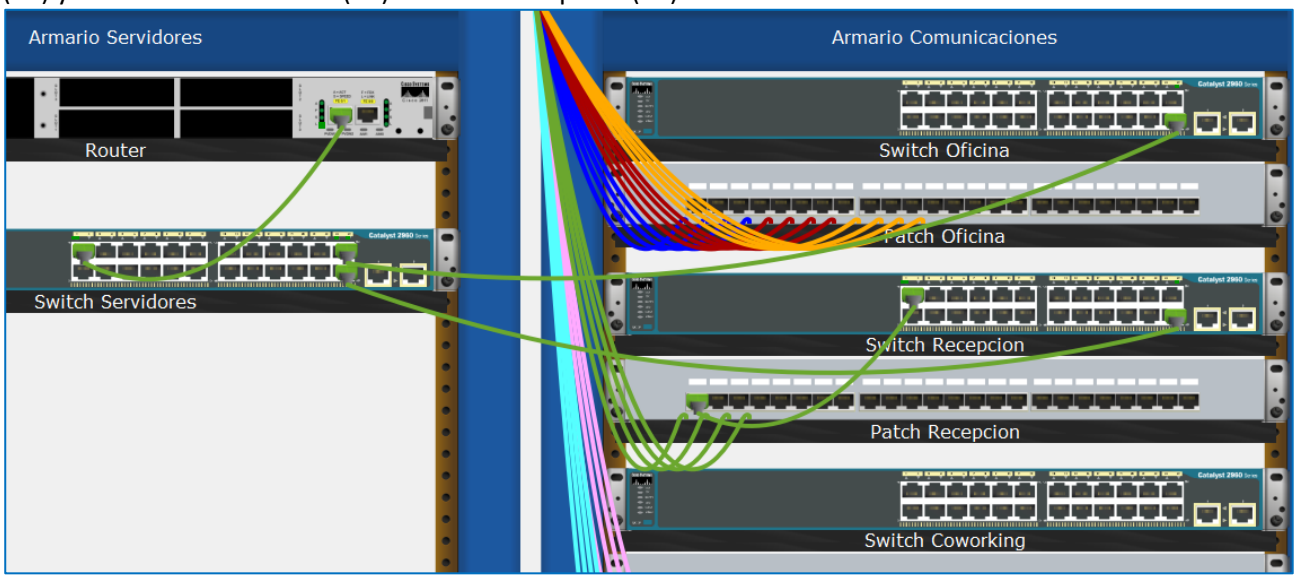
```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa 0/10
Switch(config-if)#swi
Switch(config-if)#switchport access vlan 100
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 100
Switch(config-if)#switchport voice vlan 110
% Voice VLAN does not exist. Creating vlan 110
Switch(config-if)#spa
Switch(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface  when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/10 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
Switch(config-if)#no shu
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa 0/1
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

En el switch de Oficina configuramos los interfaces del 1-20 para que estén en la VLAN 100 modo access y la VLAN 110 modo voice:

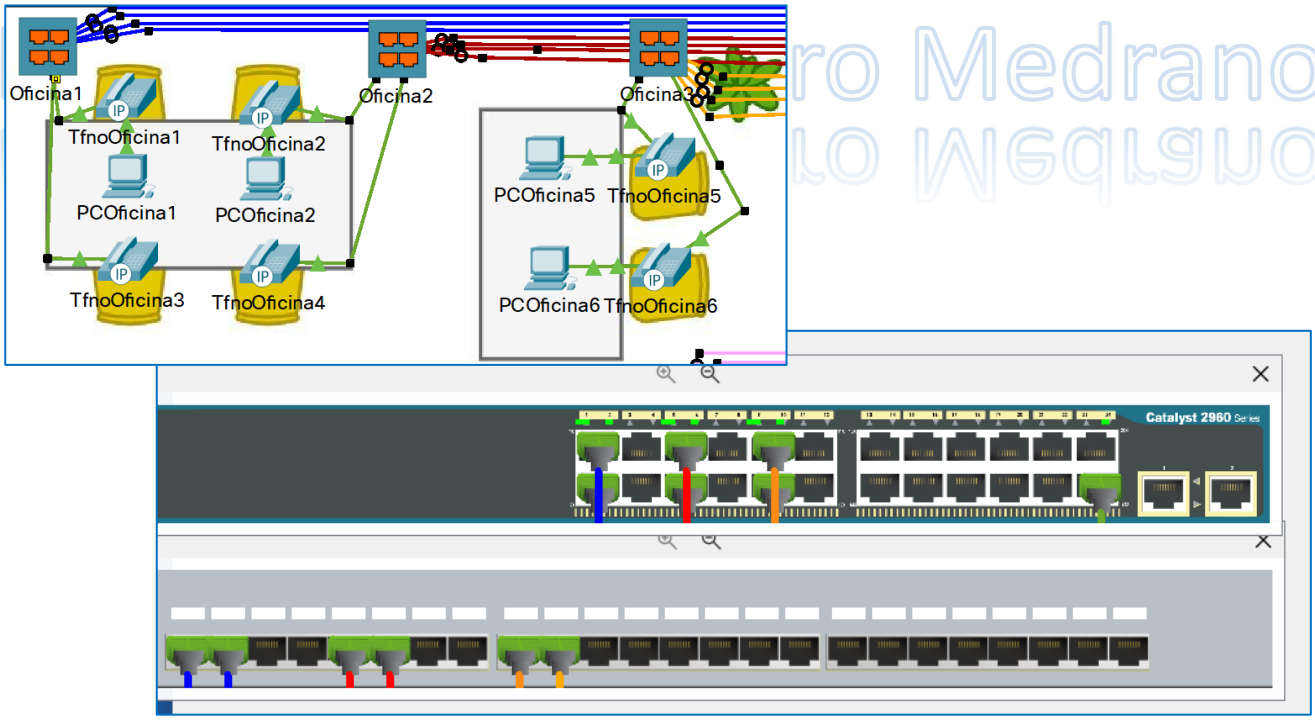
```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/1-20
Switch(config-if-range)#swit
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 100
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 100
Switch(config-if-range)#swi
Switch(config-if-range)#switchport voice vlan 110
% Voice VLAN does not exist. Creating vlan 110
Switch(config-if-range)#span
Switch(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface  when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

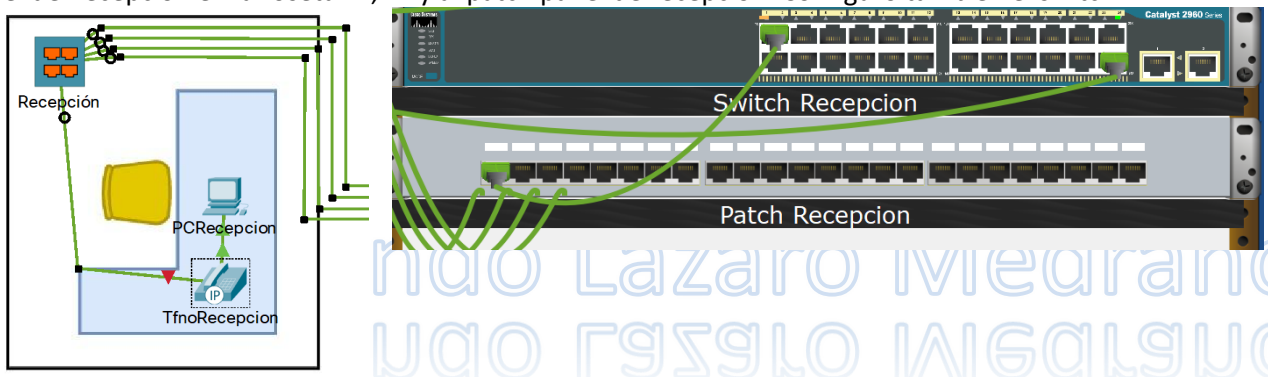
Conectamos los cables del switch intermedio (1) al router (0) y del switch intermedio (23) al switch oficina (24) y del switch intermedio (24) al switch recepción (24) :



Conectamos los teléfonos de la oficina (recordar conectar también la fuente de alimentación), en mi caso, he conectado a los 2 primeros Jack de cada roseta los 6 teléfonos, y puenteo del patch al switch, en mi caso en los 1º, 2º, 5º, 6º, 9º, 10º



Y el de Recepción en la roseta 1º, 2º y al patch panel de recepción. Configuro también el switch:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/1-20
Switch(config-if-range)#swi
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 100
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 100
Switch(config-if-range)#swi
Switch(config-if-range)#switchport voice vlan 110
% Voice VLAN does not exist. Creating vlan 110
Switch(config-if-range)#span
Switch(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected
```

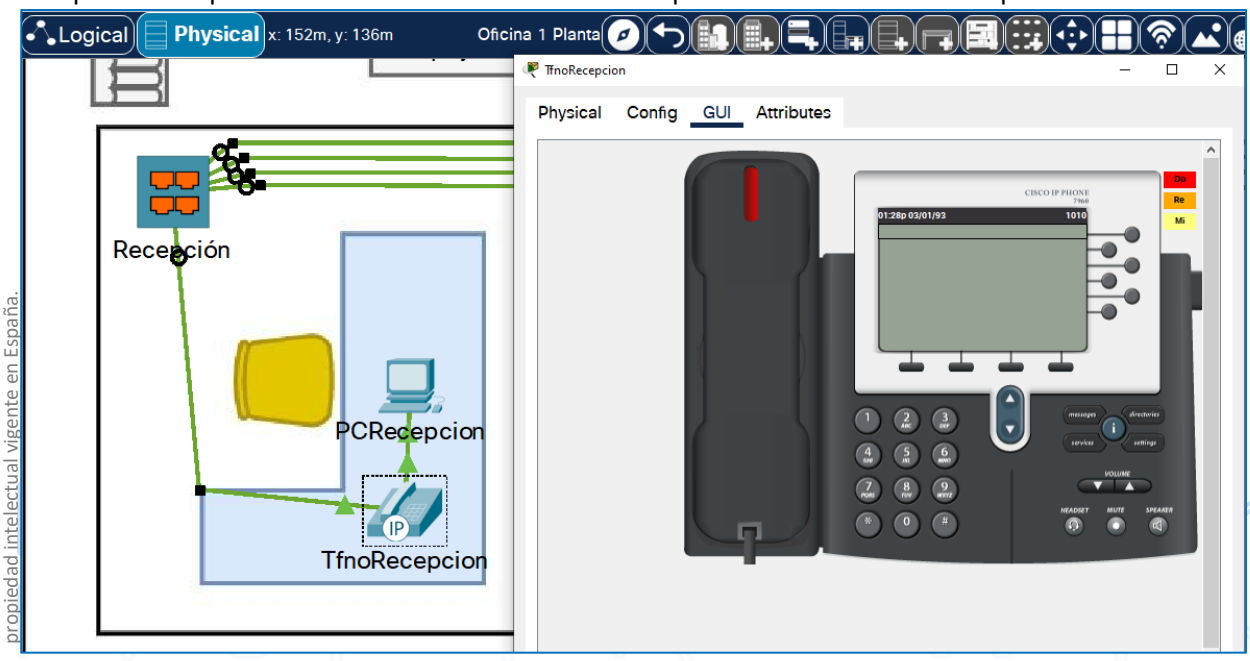
Una vez que el router ya tiene las MAC de los teléfonos configuramos los botones. Primero comprobamos que todos los teléfonos tienen IP usando **show ip dhcp binding**:

```
CMExpress#show ip dhcp binding
IP address       Client-ID/              Lease expiration        Type
                 Hardware address
10.10.110.15     0030.A388.A1C4            --                    Automatic
10.10.110.16     0010.1155.D672            --                    Automatic
10.10.110.11     00D0.9752.4D04            --                    Automatic
10.10.110.17     000B.BEAC.B78B            --                    Automatic
10.10.110.13     000D.BDBB.C62B            --                    Automatic
10.10.110.12     00D0.FFDC.BBAD            --                    Automatic
10.10.110.14     0002.4A9E.A190            --                    Automatic
192.168.100.11   000A.4179.2D35            --                    Automatic
192.168.100.12   00E0.F773.1130            --                    Automatic
192.168.100.13   0002.17B7.8447            --                    Automatic
192.168.100.14   0001.429E.5171            --                    Automatic
192.168.100.15   0090.2B2B.0474            --                    Automatic
```

Y por último asignamos las extensiones a cada teléfono usando ephone X button 1:X… escribimos

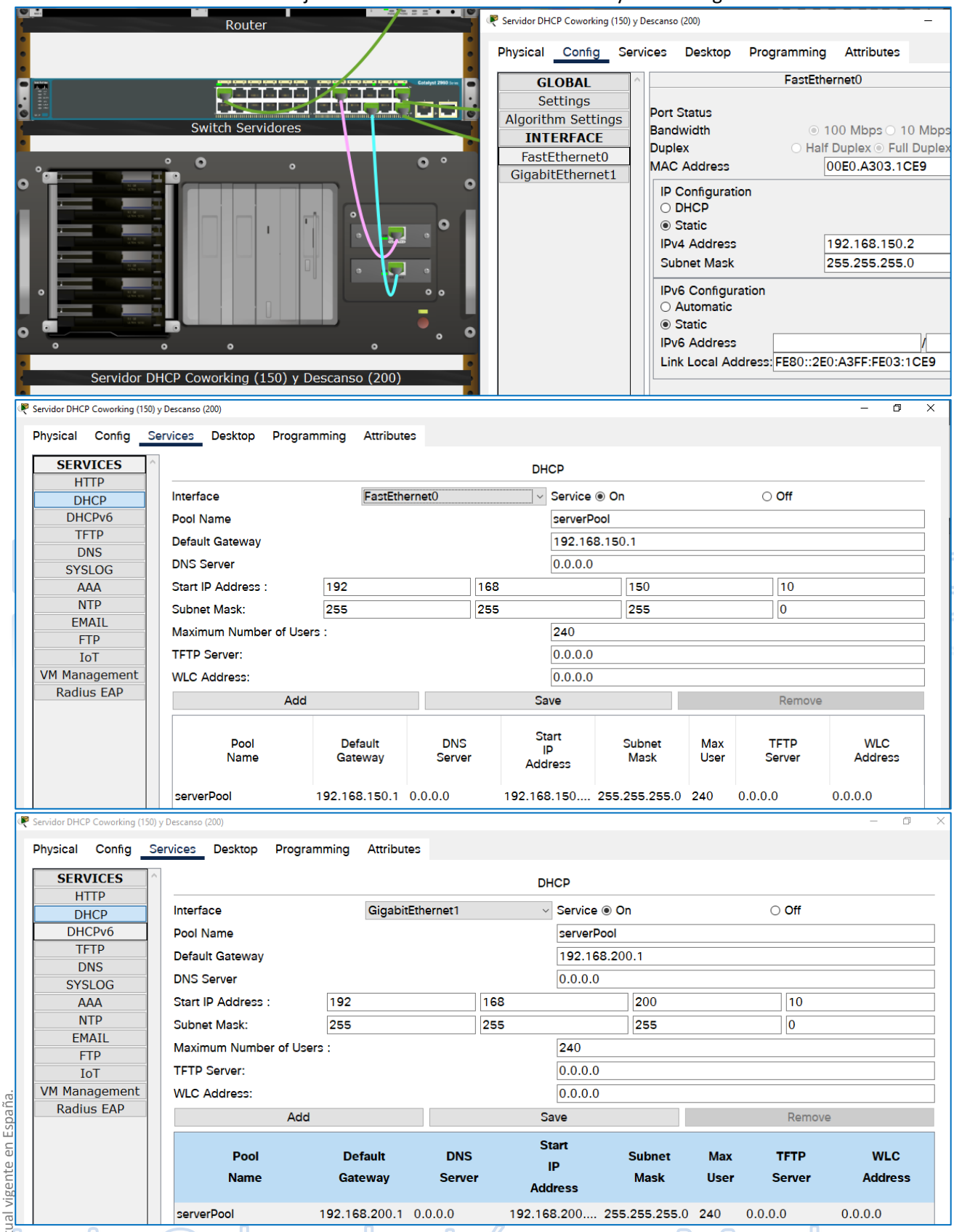
telephony-service
ephone 1
button 1:1
ephone 2
button 1:2
…..

Comprobamos que todos los teléfonos tienen línea si aparece su número desde la pestaña GUI:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

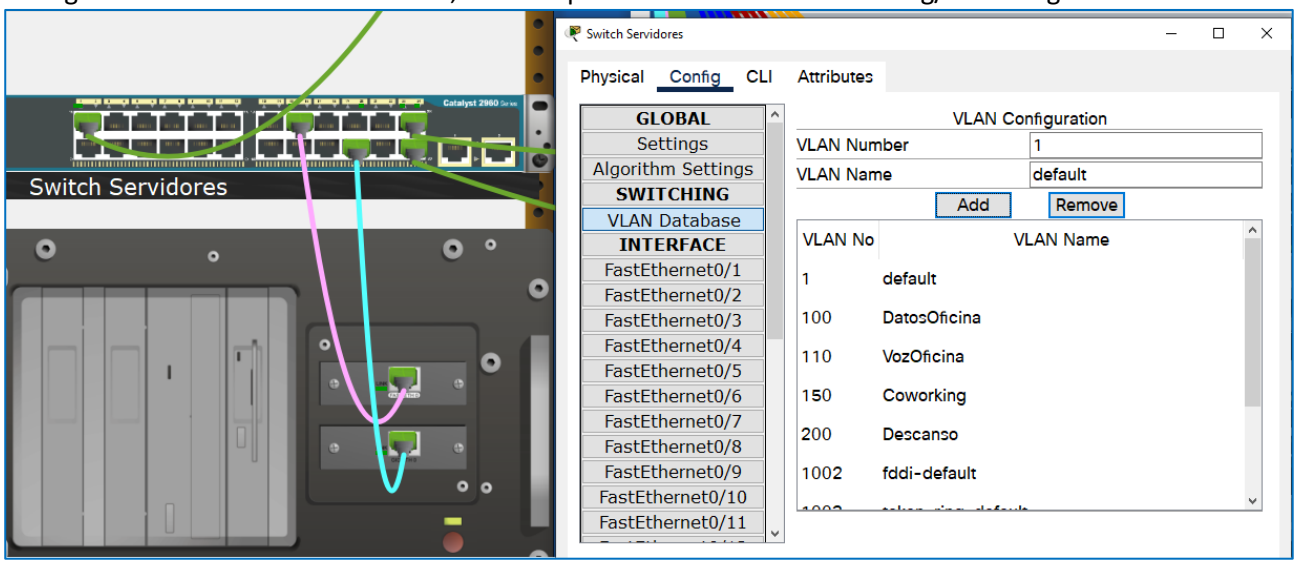
Y con otro Servidor DHCP de 2 tarjetas haremos el DHCP de Invitados y Coworking



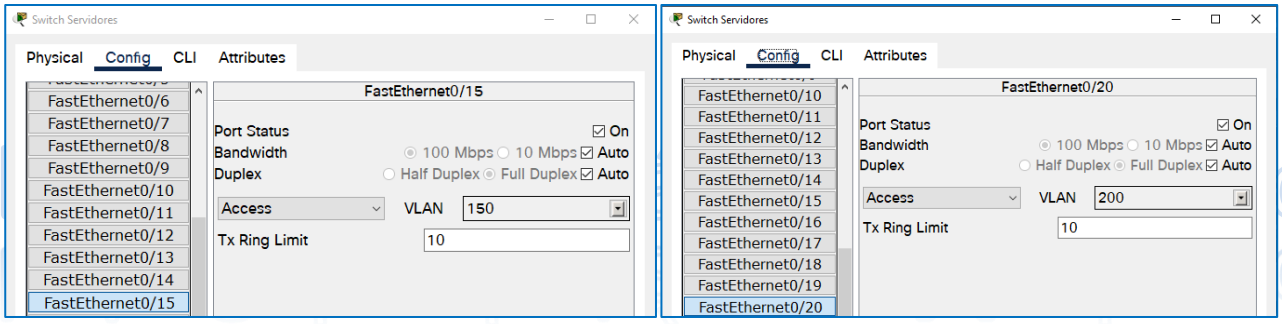
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Configuramos las 2 VLAN en el Switch, esta vez podemos hacerlo desde Config/Switching:

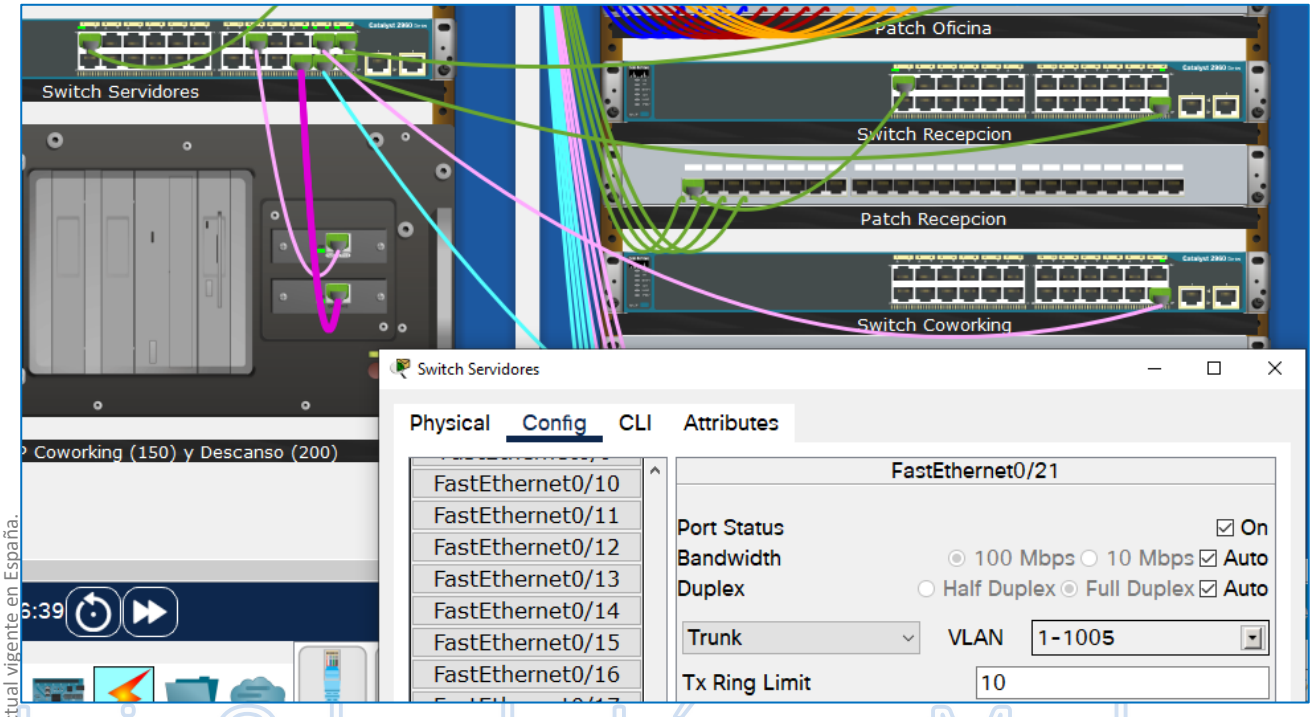


Y metemos en la 15 la VLAN 150 (Coworking) y el interface 20 la VLAN (Descanso)



Hacemos las conexiones con los switches 21 a 24 de switch Coworking y 22 a 24 de switch Descanso.

Configuramos el puerto 21 como troncal (cable rosa)



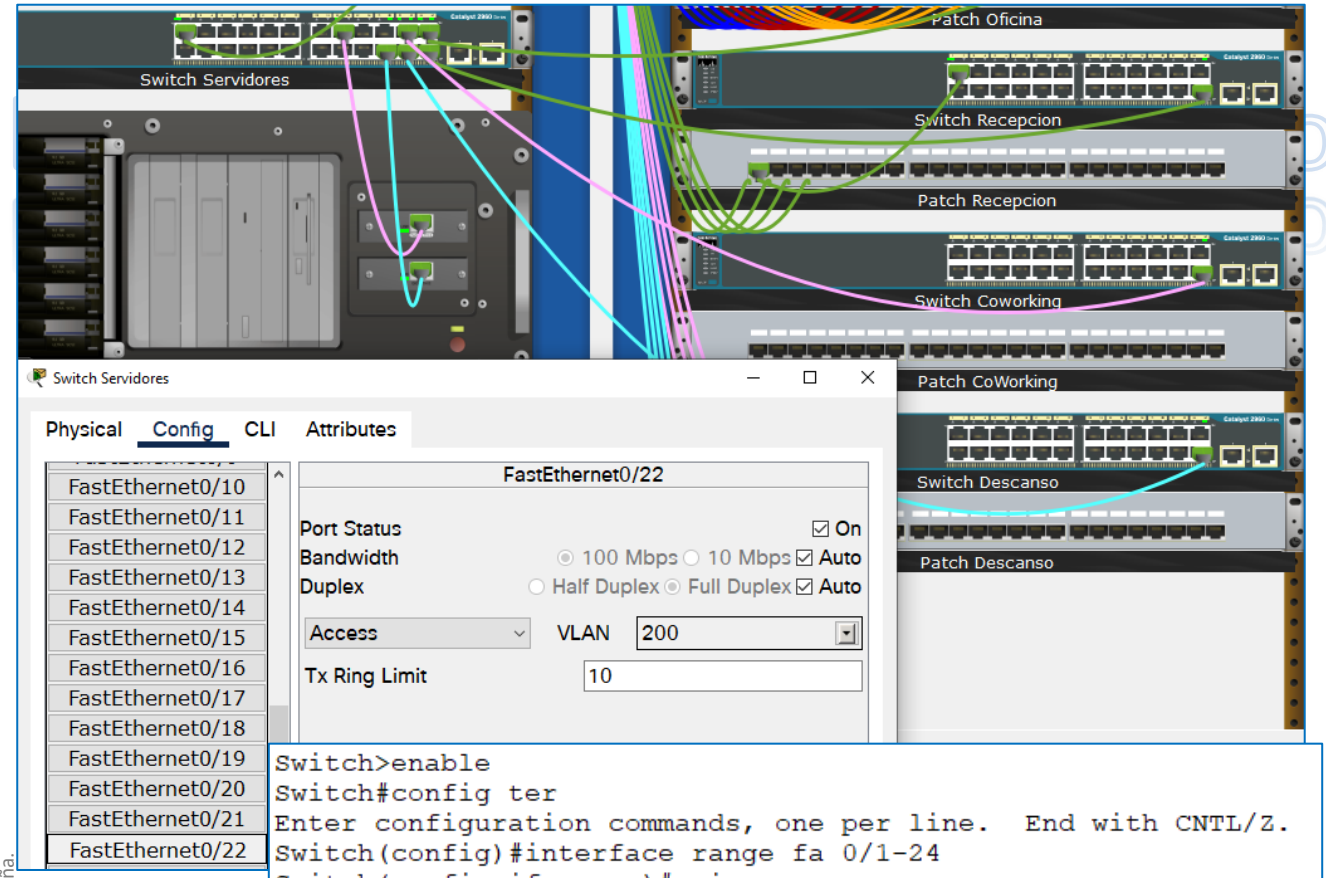
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Y configuramos el Switch de Coworking del puerto 1 al 23 a la VLAN 150:

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/1-23
Switch(config-if-range)#swi
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 150
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 150
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

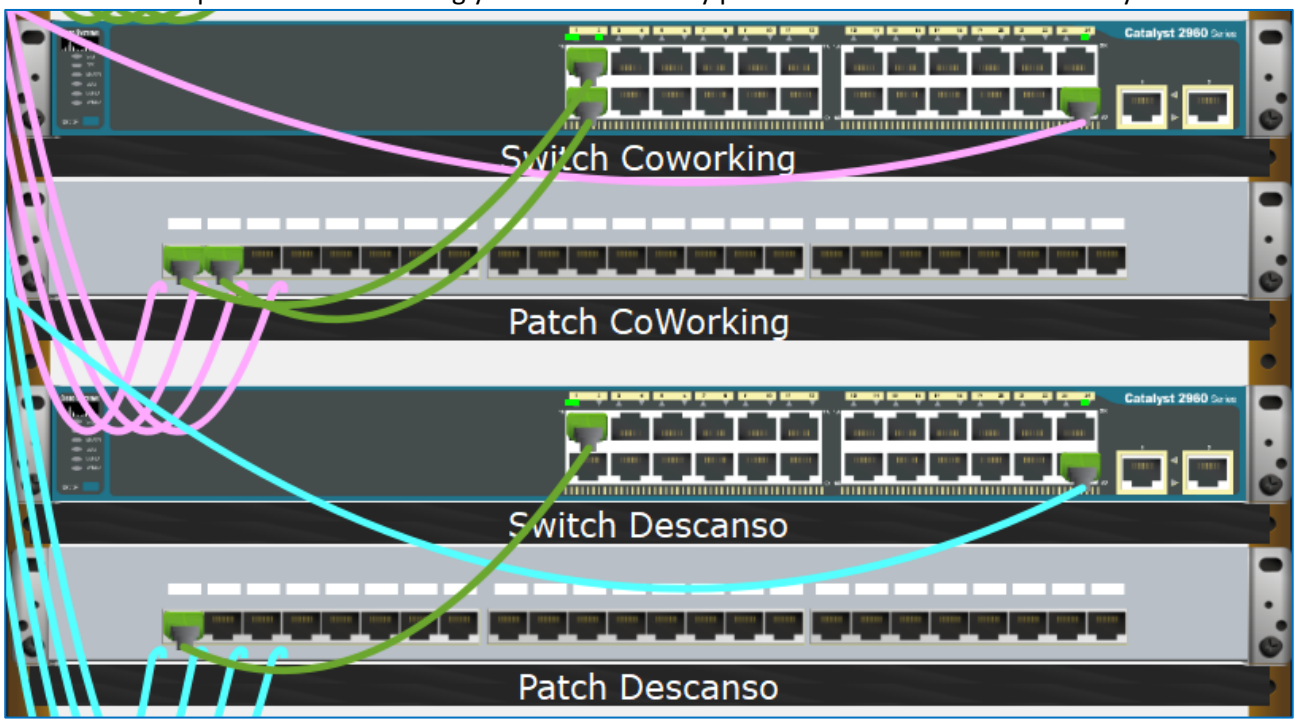
Y para Descanso podemos aplicar otro modo de configuración que es que todo el switch sea de la VLAN 200 (descanso) y el enlace con el switch de servidores sea también de la VLAN 200, en vez de troncal. Así que asignamos el interface del switch de servidores 22 como access de la VLAN 200:



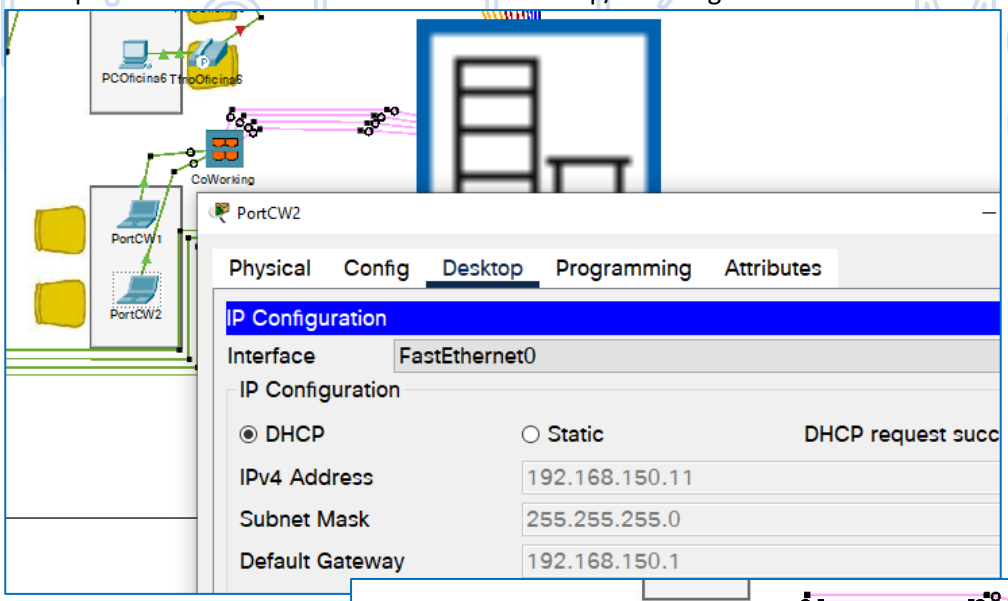

```
Switch>enable
Switch#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa 0/1-24
Switch(config-if-range)#swi
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 200
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 200
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

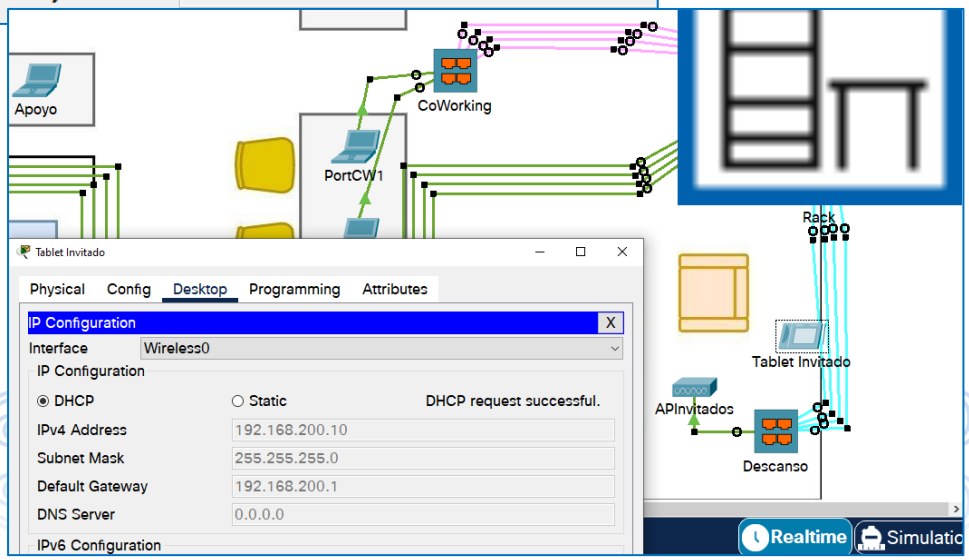
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Conectamos los portátiles a Coworking y el AP a Descanso y puenteamos entre el Patch Panel y el Switch:



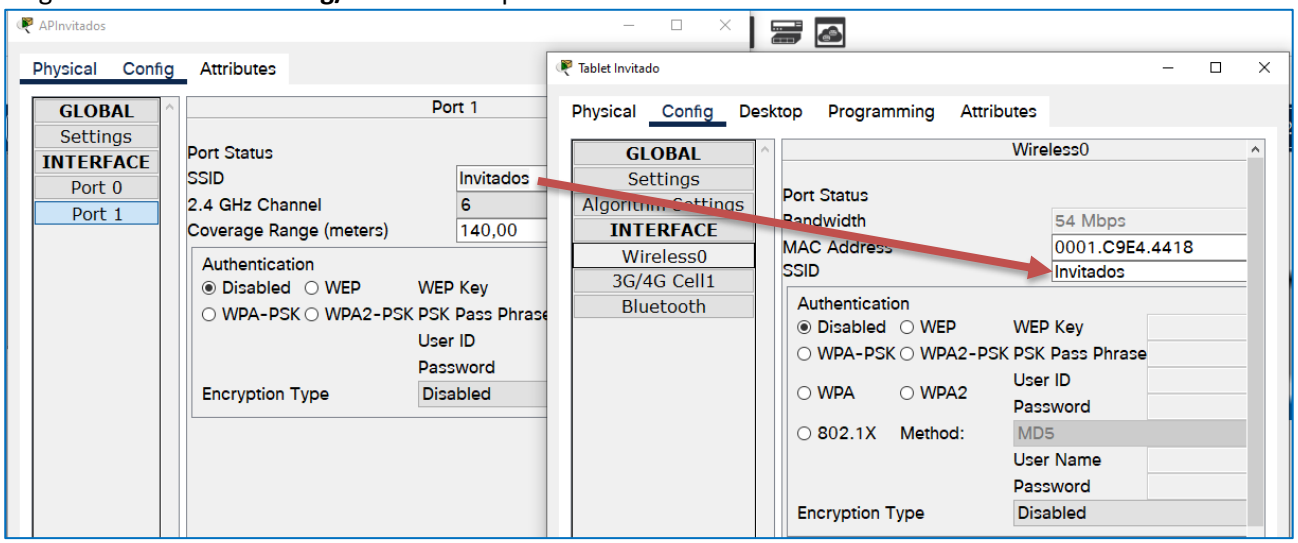
Y comprobamos si funcionan entrando en Desktop/IP Configuration:





El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

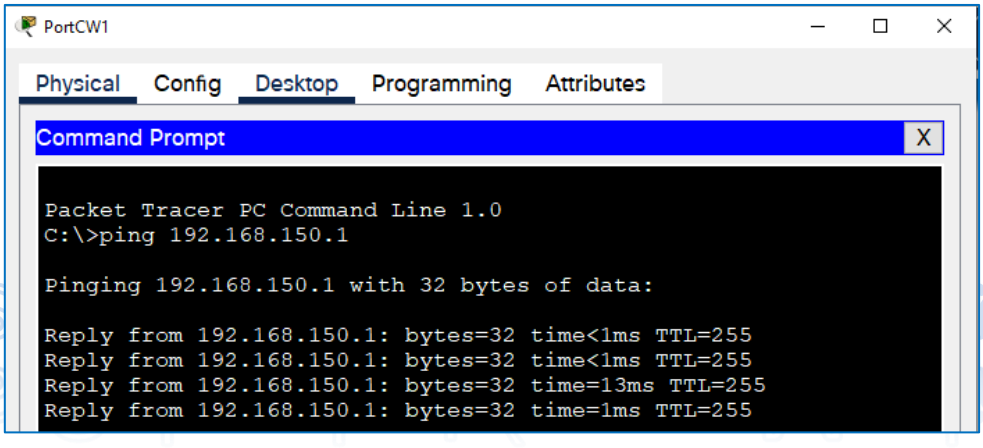
Recordad que para conectar la Tablet al AP, en **Settings** del AP le damos nombre a la SSID: "Invitados" y luego en la Tablet en **Config/Wireless0** le ponemos la misma SSID:



Y para terminar configuramos en el router los Gateway de las otras 2 VLAN: 150 y 200

```
CMExpress>enable
CMExpress#config ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CMExpress(config)#interface fa 0/0.150
CMExpress(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.150, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.150, changed
state to up
encapsulation dot1Q 150
CMExpress(config-subif)#ip ad
CMExpress(config-subif)#ip address 192.168.150.1 255.255.255.0
CMExpress(config-subif)#exit
CMExpress(config)#interface fa 0/0.200
CMExpress(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.200, changed
state to up
encapsulation dot1Q 200
CMExpress(config-subif)#ip ad
CMExpress(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
CMExpress(config-subif)#exit
CMExpress(config)#exit
CMExpress#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
CMExpress#
```

Y hacemos un ping de cada VLAN a cada puerta de enlace y debería funcionar:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Linux. Introducción

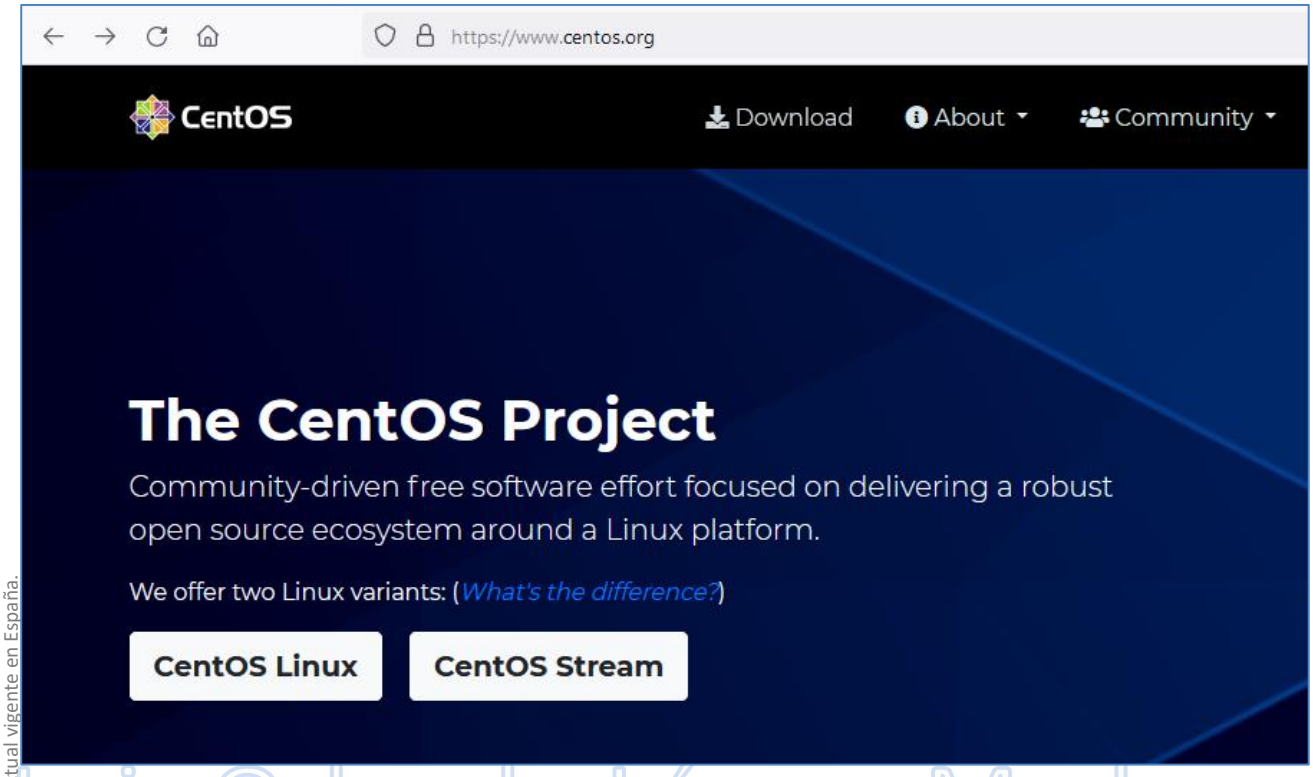
GNU/Linux, también conocido informalmente como Linux, es un sistema operativo libre tipo Unix POSIX; multiplataforma, multiusuario y multitarea. El sistema es la combinación de varios proyectos, entre los cuales destacan GNU y el núcleo Linux.
Su desarrollo esta basado en software libre: todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera, bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU) y otra serie de licencias libres.
Una Distribución de Linux, también llamada Distro o Sabores, está formada por el Kernel de Linux + Aplicaciones Software con diferentes utilidades orientadas al uso que le vayamos a dar al Sistema operativo. Realmente el sistema operativo es el Kernel o Núcleo de Linux
Las Distribuciones más usadas en el sector empresarial son:

- RedHat Enterprise Linux (RHEL) (para usarlo hay que pagar una licencia comercial) pero existe una distribución gratuita basada en el mismo código fuente llamada CentOS, esta mantenida por la comunidad y solo se han reemplazado los logotipos y el nombre
- y Ubuntu que usaríamos como sistema operativo de escritorio

Los conceptos de Linux son universales, cada distribución tiene algunas diferencias, pero se alcanzan los mismos objetivos con todas las distribuciones. En este manual vamos a ver los conceptos universales de Linux para trabajar con todas las distribuciones: estructura de directorios, movernos por carpetas, editar archivos, mover, copiar, borrar, permisos… y luego las peculiaridades de 2 de estas distribuciones que van a ser CentOS como servidor y Ubuntu como sistema operativo de escritorio, y que están basadas en 2 sistemas de paquetes distintos: CentOS usa RedHat y Ubuntu usa Debian.
Empezaremos viendo como Instalar los 2 sistemas operativos en máquinas virtuales, aunque la instalación en equipos físicos sería exactamente igual.

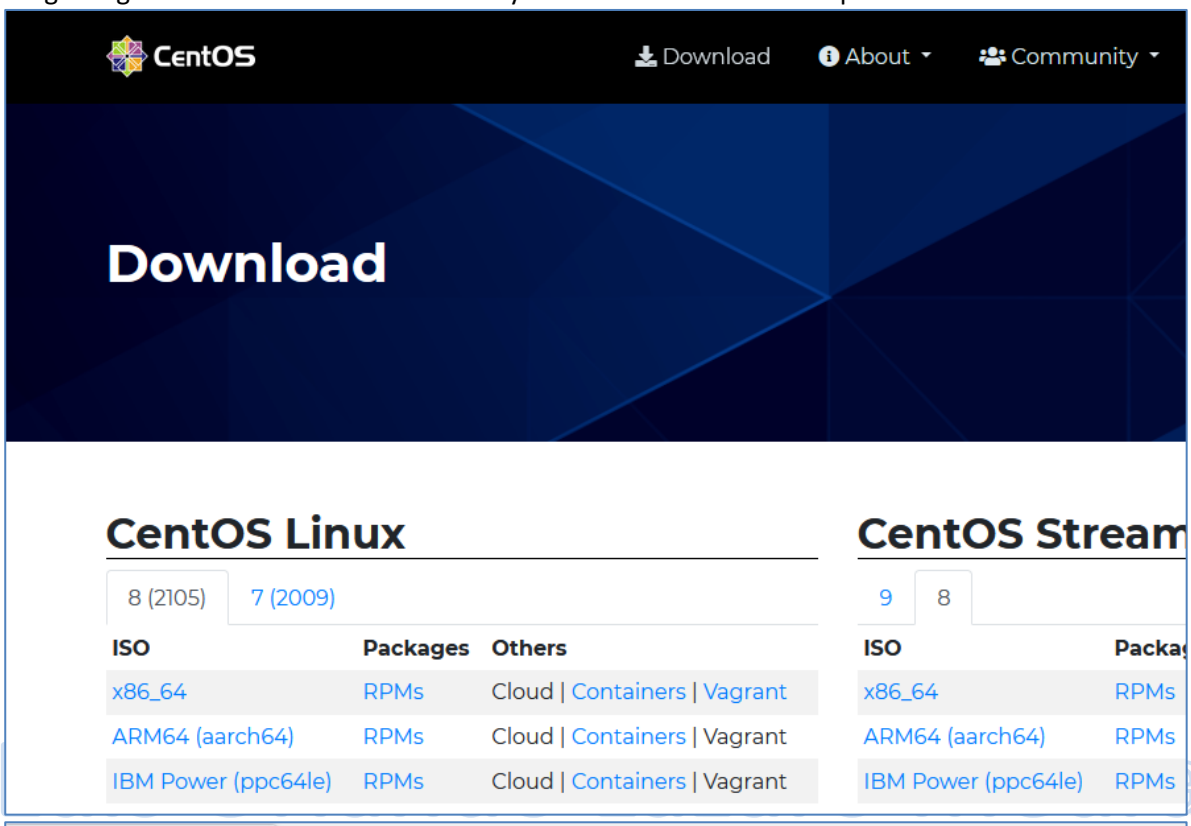
Instalación CentOS

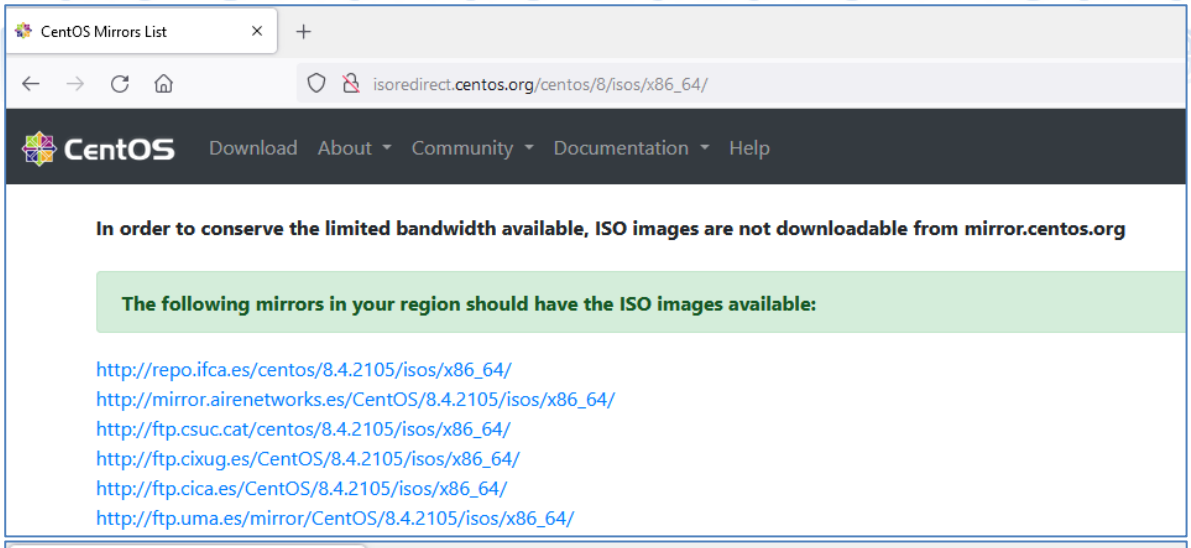
Empezamos con CentOS. Vamos a centos.org:

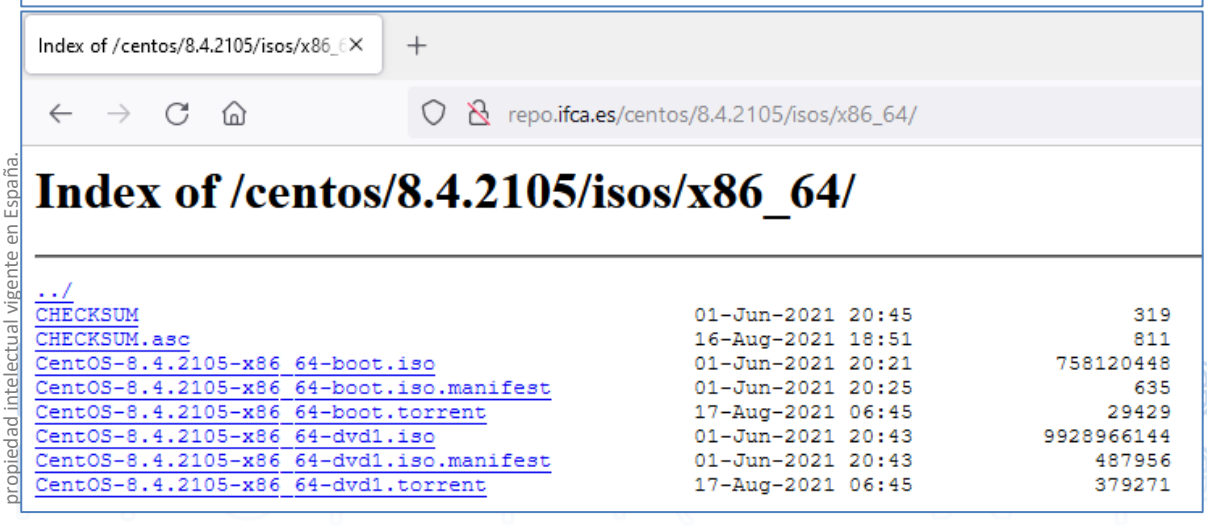


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego elegimos CentOS Linux o Download y seleccionamos la versión que deseamos instalar:





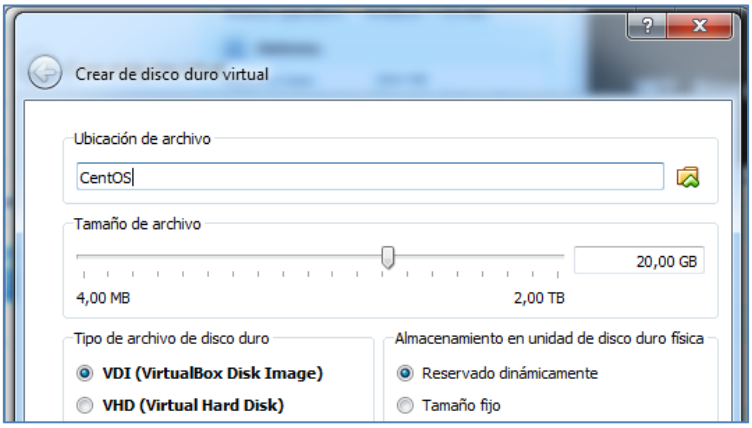


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

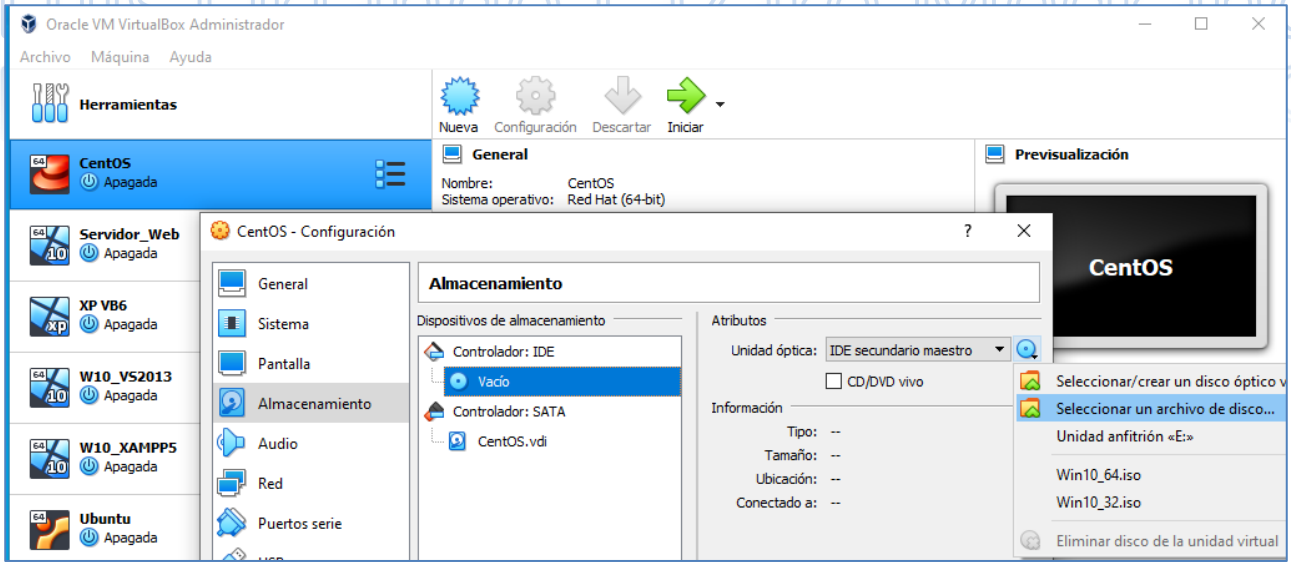
También podemos descargar e instalar una imagen mínima pulsando sobre Minimal ISO, pero esta opción no instalaría la interfaz gráfica (GUI GNOME), ni varias herramientas que vamos a usar. Aunque de todas formas aprenderemos más adelante como instalar elementos, pero en este caso para poder seguir la teoría de forma más sencilla veremos cómo trabajar tanto con el entorno gráfico como con el Shell o línea de comandos.

Instalar Centos en Virtual Box:

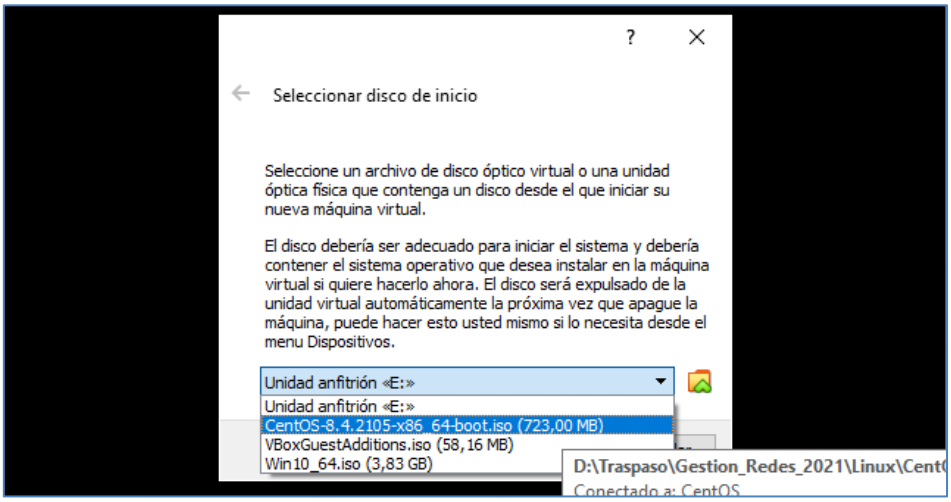
Cuando pongo CentOS y ya me pone Linux y RedHat 64, le ponemos Memoria 2048 Mb, disco VDI que es la que viene por defecto, luego reservado dinámicamente y le damos 20Gb de tamaño



Desde **Configuración/Almacenamiento/** seleccionamos el DVD y le decimos que use DVD un archivo de disco, en este caso la ISO que nos hemos bajado antes:

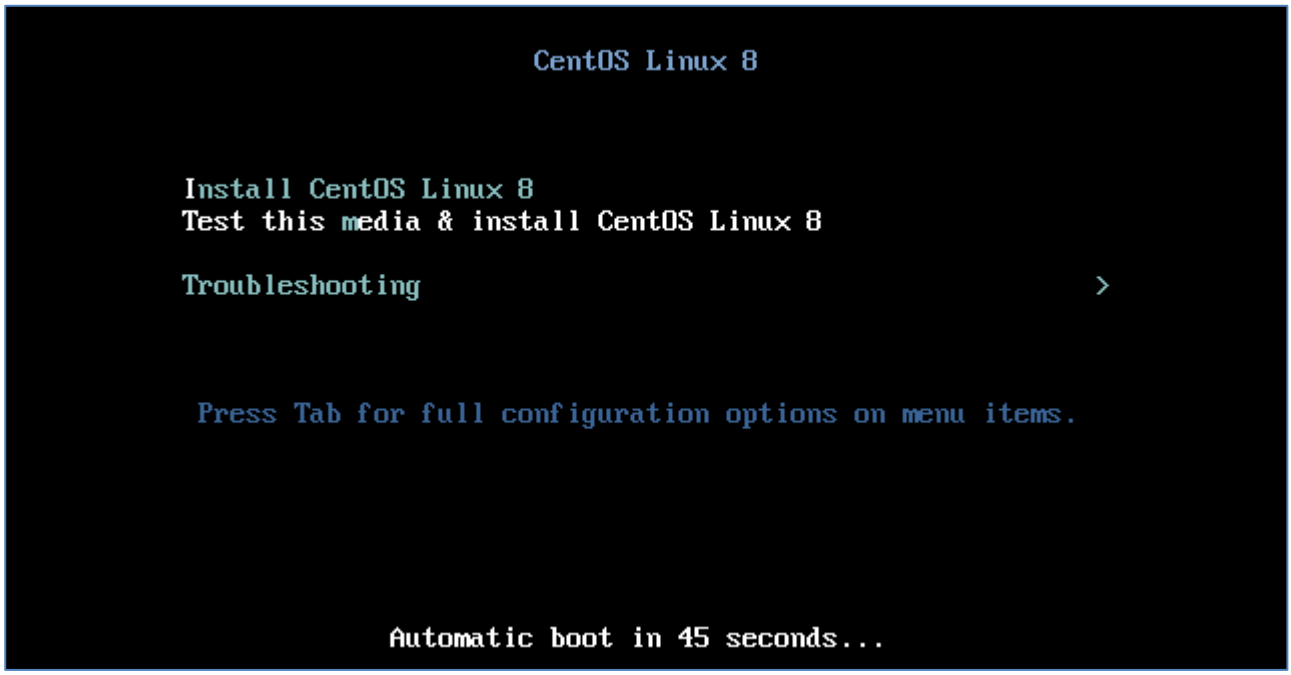


Le damos a Inicio/Inicio Normal y nos pregunta dónde está la imagen para instalar el S.O.



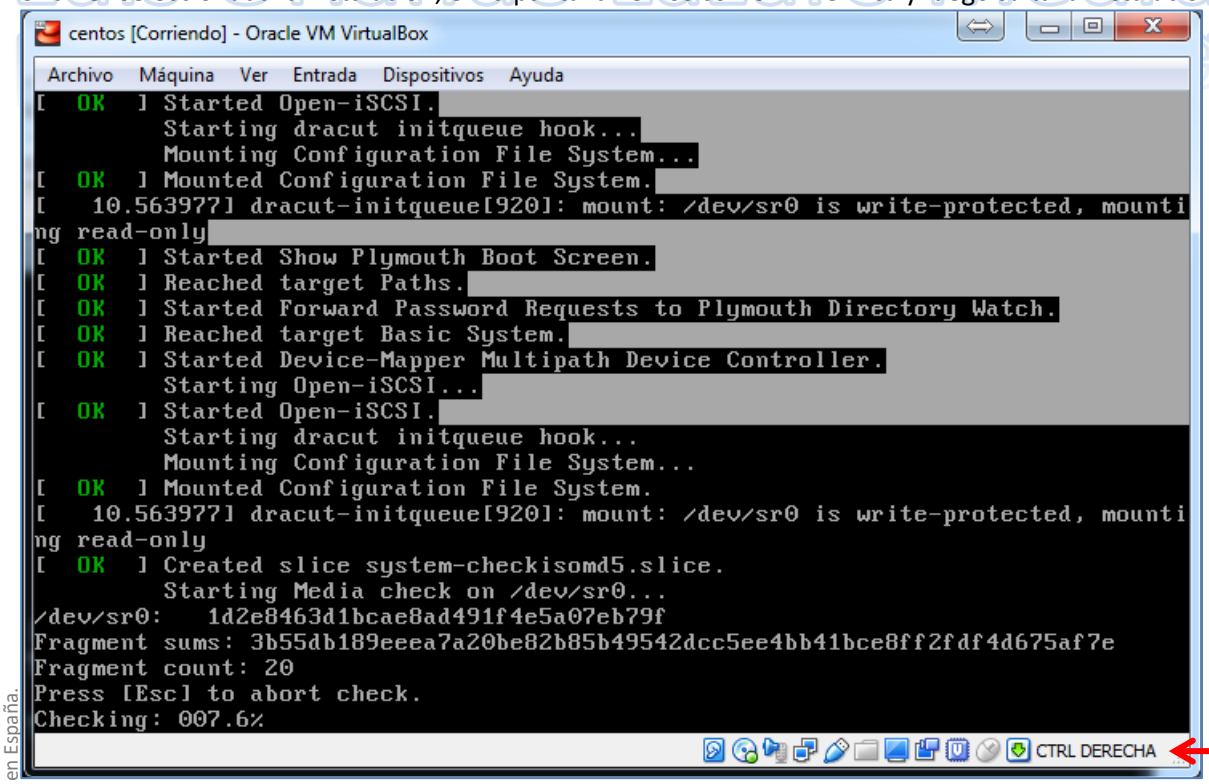
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez encendido nos da 2 opciones de instalación: verificando los medios de instalación o solo instalación:



Le decimos que verifique el Medio (La imagen) por si está corrupta… y luego Instalar, si no tocamos nada es la opción por defecto que se ejecuta pasados unos segundos

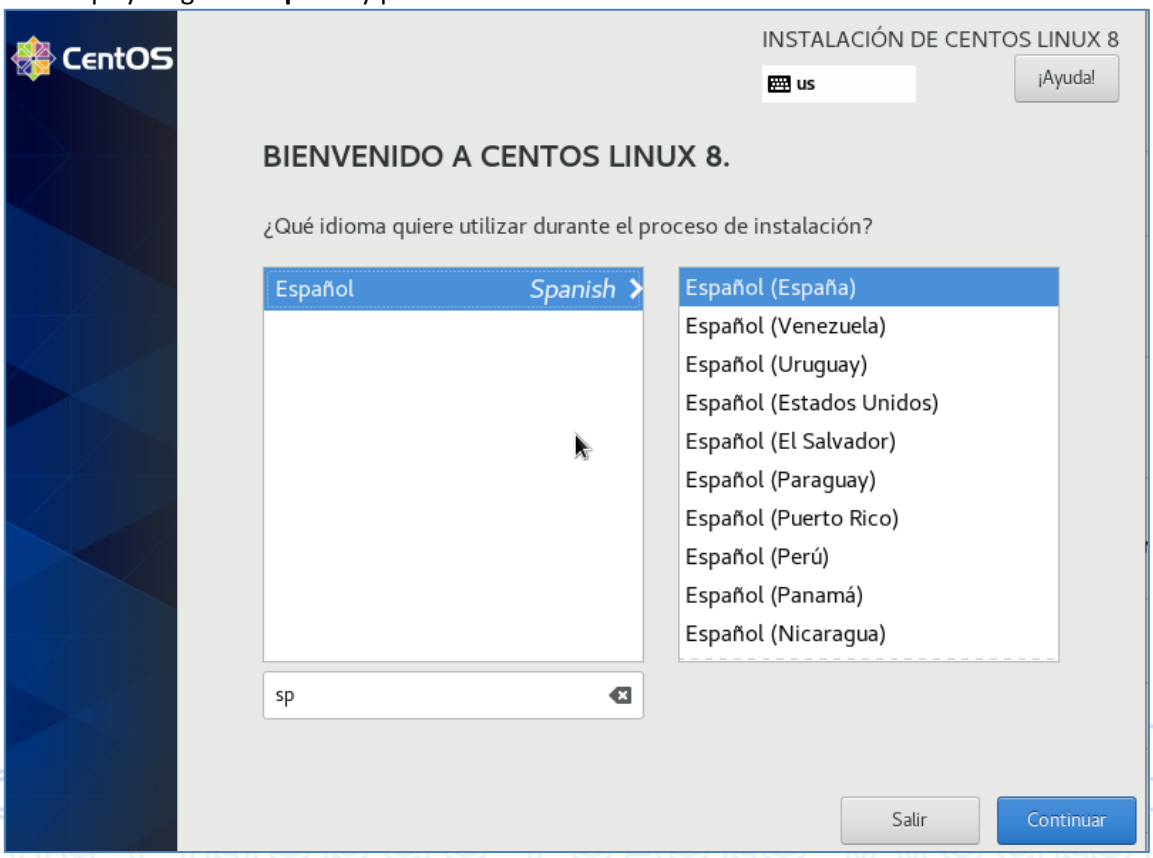
Una vez seleccionada la instalación, en la pantalla vemos como 1º Verifica y luego salta la instalación:



Como estamos en una máquina virtual con un sistema operativo que todavía no tiene integración, nos captura el ratón y si queremos usarlo fuera de la máquina virtual, en el PC, ya no podemos. Para poder hacerlo hay que liberarlo usando la tabla llamada Host que en nuestro caso es la tecla de control Derecho, lo pone en la pantalla a la derecha.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Cuando nos salta la ventana de instalación lo primero que nos pide es el idioma del proceso de instalación, escribimos "sp" y elegimos **Español** y pulsamos sobre el botón **Continuar**:

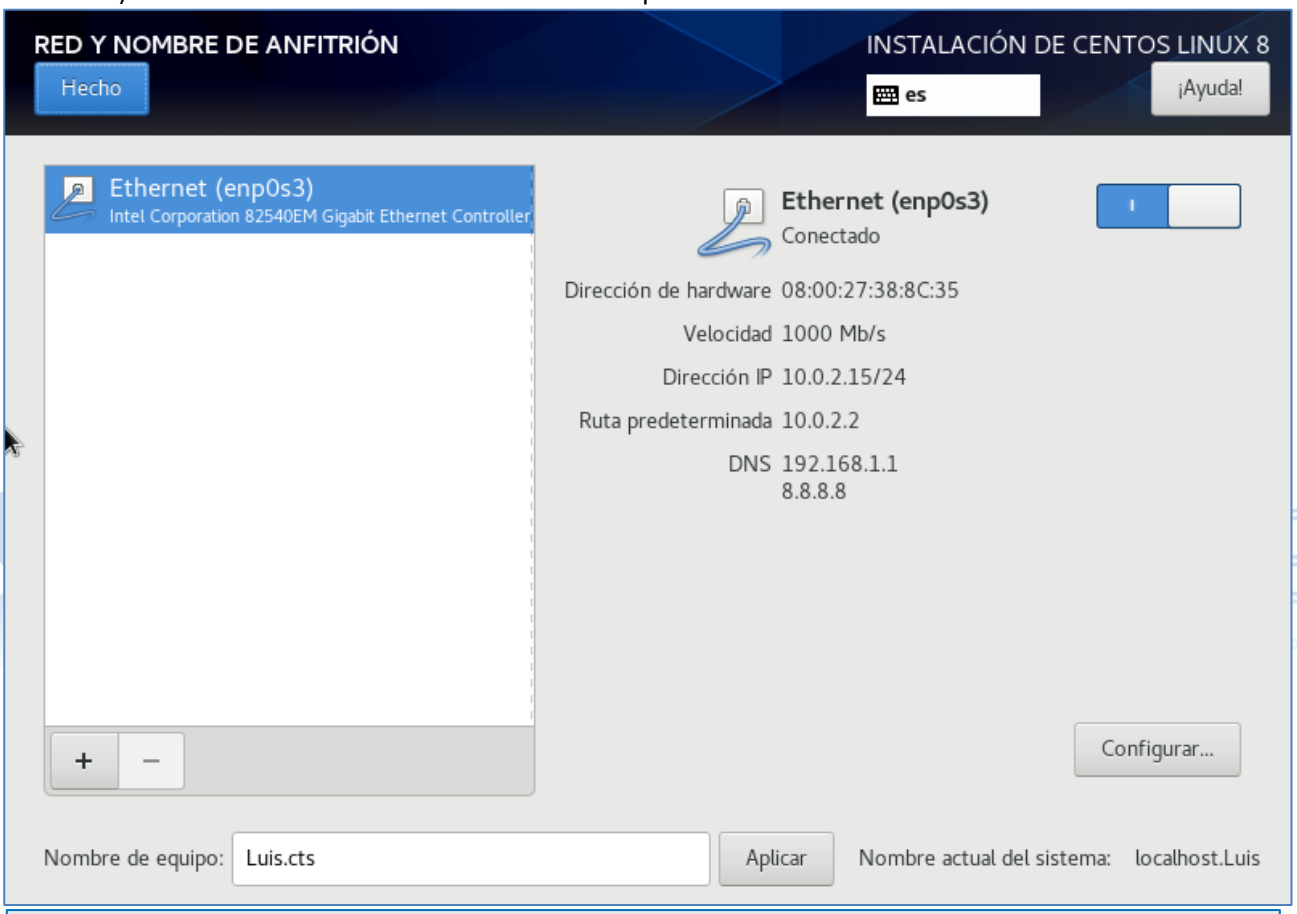


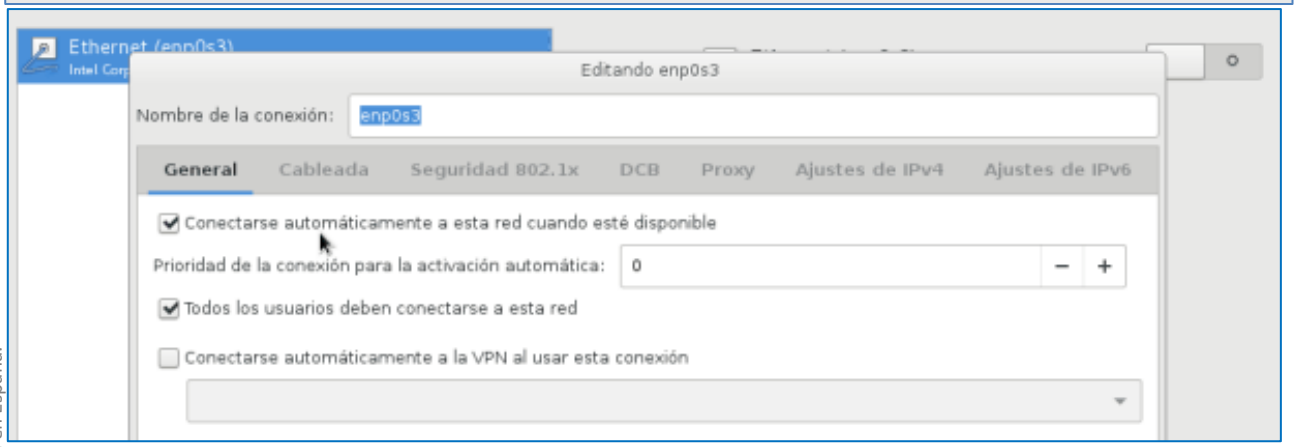
Luego nos aparece la ventana con el Resumen de la Instalación dónde elegimos las opciones como lenguaje e idioma del teclado, verificamos la Fecha/Hora, el medio de la instalación…

Para empezar la instalación tenemos que activar la tarjeta de red, para hacerlo pulsamos sobre **Red y nombre de Anfitrión** ya que seguramente necesite descargar algún paquete para continuar:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

En la caja de la parte inferior **nombre de host** ponemos el nombre de la máquina (host.dominio) en nuestro caso como solo es para la teoría ponemos por ejemplo **CentOS.srv** o **Luis.cts** o **Luis.srv** (en producción podía ser web, mysql.alumnos-luis.com…) y pulsamos sobre **Aplicar**.
Para configurar la red pulsamos sobre **Ethernet**. Encendemos la tarjeta de red pulsando sobre el interruptor de la derecha [**|**] [**0**], y para que se conecte automáticamente y para configurar DHCP… pulsamos sobre el botón **Configurar…**
En la pestaña **Ajustes de IPv4** podemos activar una conexión con IP fija o dinámica (el default es dinámica con DHCP). Cuando hemos terminado de definir todo pulsamos sobre **Guardar**

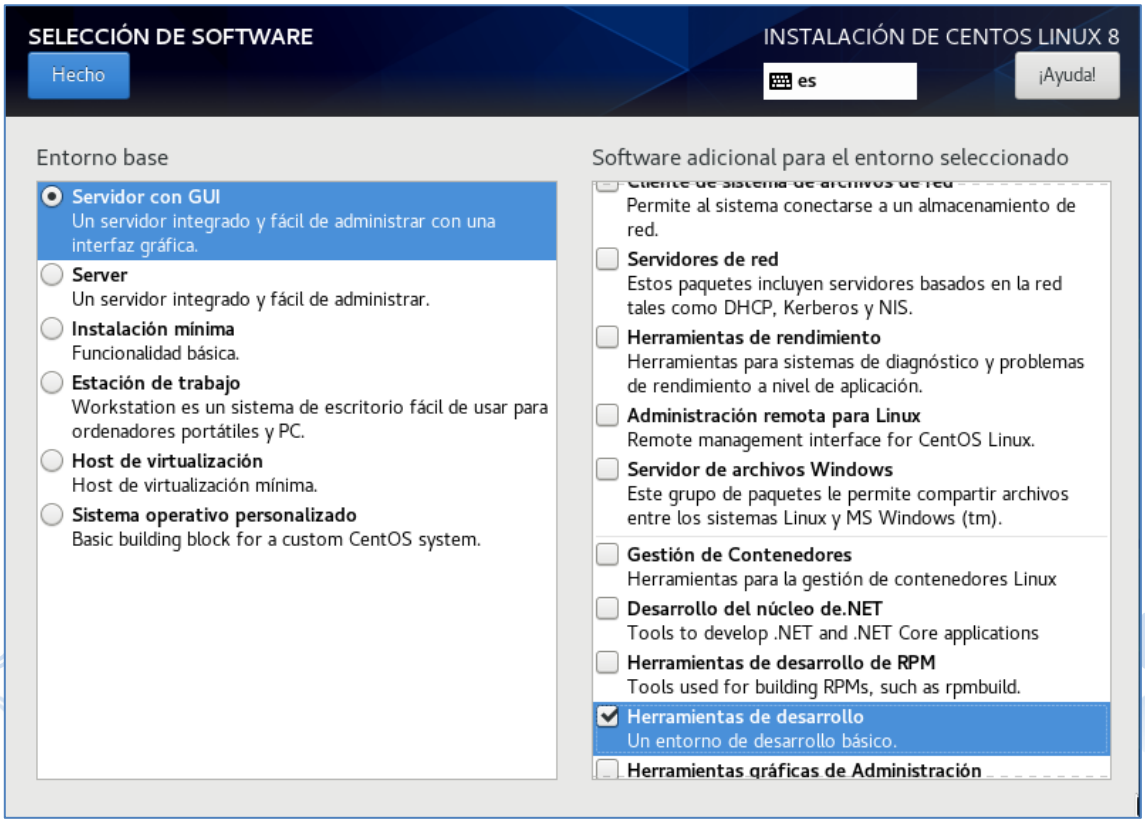




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luego hacemos clic en **SELECCIÓN DE SOFTWARE** y como vamos a usarlo para aprender a usar Linux… elegimos en la columna de la izquierda el entorno Base Gráfico: **Servidor con GUI** (GNOME) y en la derecha seleccionamos las **Herramientas de desarrollo** (Develoment Tools)
Cuando tengamos todo marcado pulsamos sobre el botón **Listo** de la esquina superior Izquierda.
Si por ejemplo quisiésemos usar la máquina sólo como servidor web seleccionaríamos Basic Web Server…

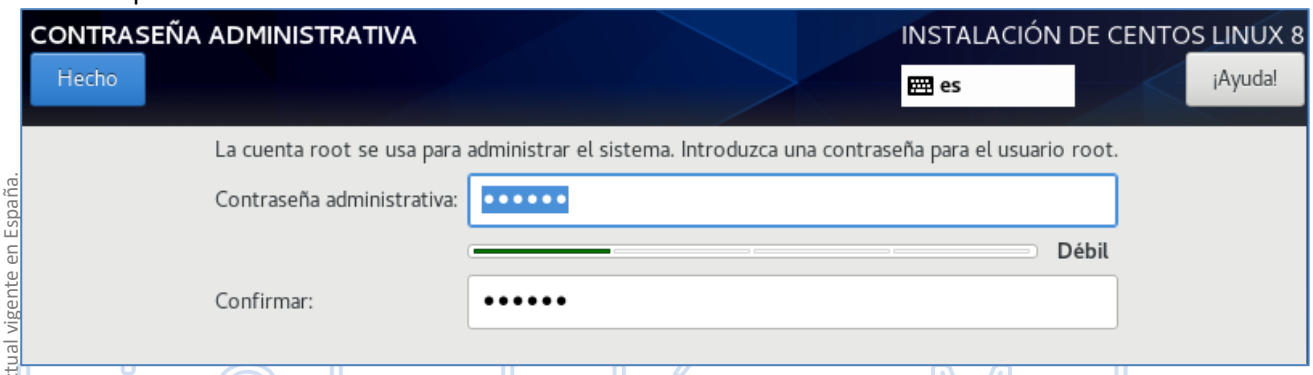


Al pulsar sobre **Hecho** hemos vuelto a la ventana anterior. Luego por elegimos la Hora y Zona Horaria:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

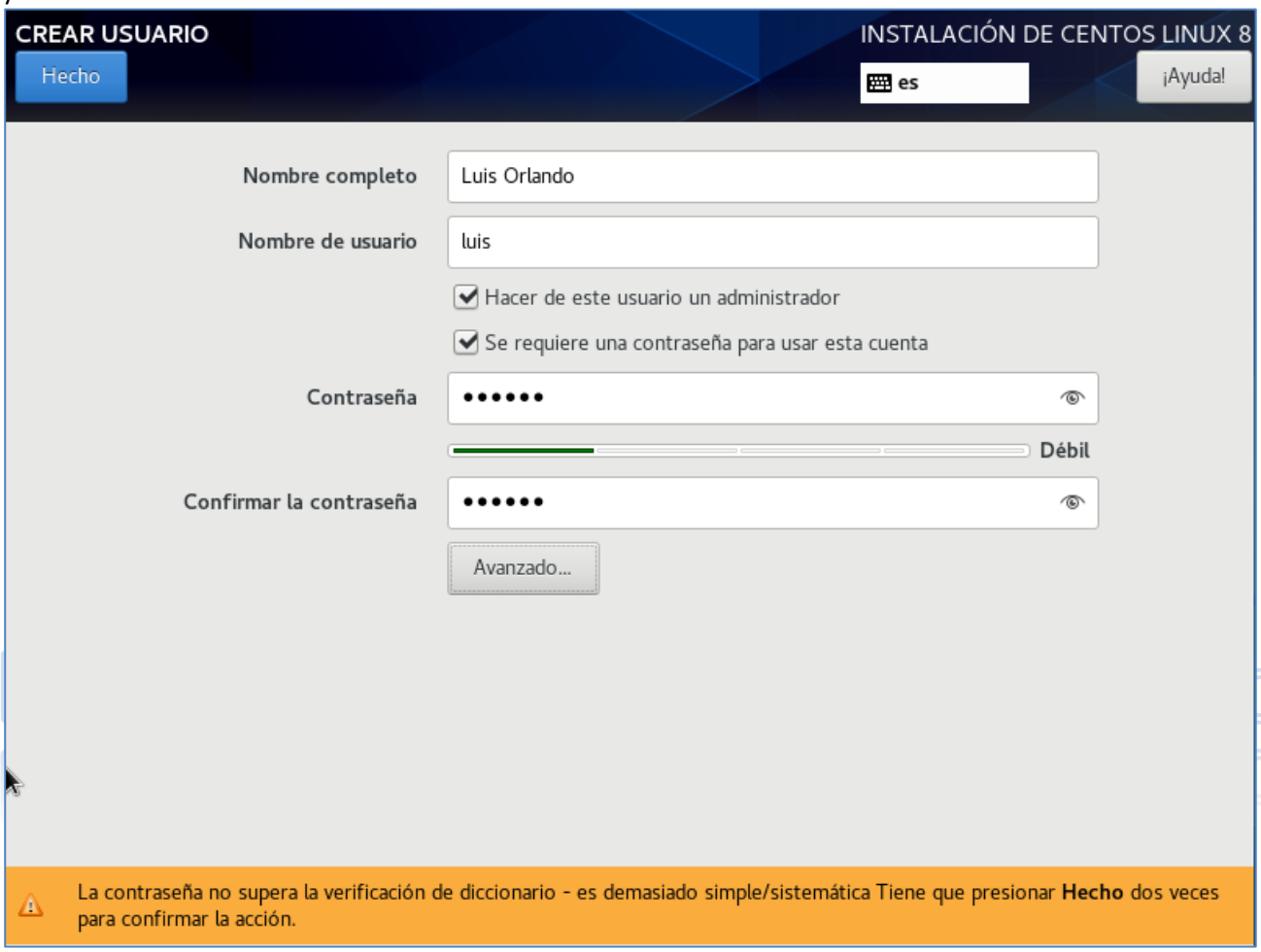
El siguiente paso es hacer clic sobre el **DESTINO DE LA INSTALACIÓN**, desde aquí podremos seleccionar la unidad de disco duro, la partición, incluso podríamos crear particiones, cifrar la información…
En este caso dejamos las opciones que vienen por defecto y pulsamos sobre **Hecho**, cuando instalemos Ubuntu veremos cómo definir manualmente las particiones… Una vez seleccionado nos advertirá que cuando inicie la instalación va a borrar todos los datos…

Una vez de vuelta a la ventana resumen nos faltaría definir el nombre de Usuario y las contraseñas. Estos pasos si no los hemos indicado antes nos los vuelve a solicitar más adelante con lo cual no debemos preocuparnos de momento y podríamos pulsamos directamente sobre **Empezar Instalación**, pero mejor terminamos de configurar todos estos pasos.
El paso primordial aquí es indicar la contraseña del **super-administrador** del **ROOT**. Así que pulsamos sobre **Contraseña de root**, para que no se nos olvide ponemos la de siempre 123456 (en un entorno real usaríamos una contraseña más complicada). Hay que escribirla 2 veces, y como es una contraseña muy débil nos pedirá varias confirmaciones…

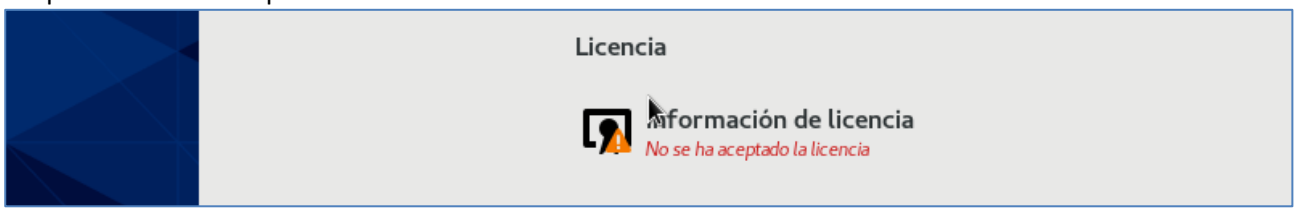


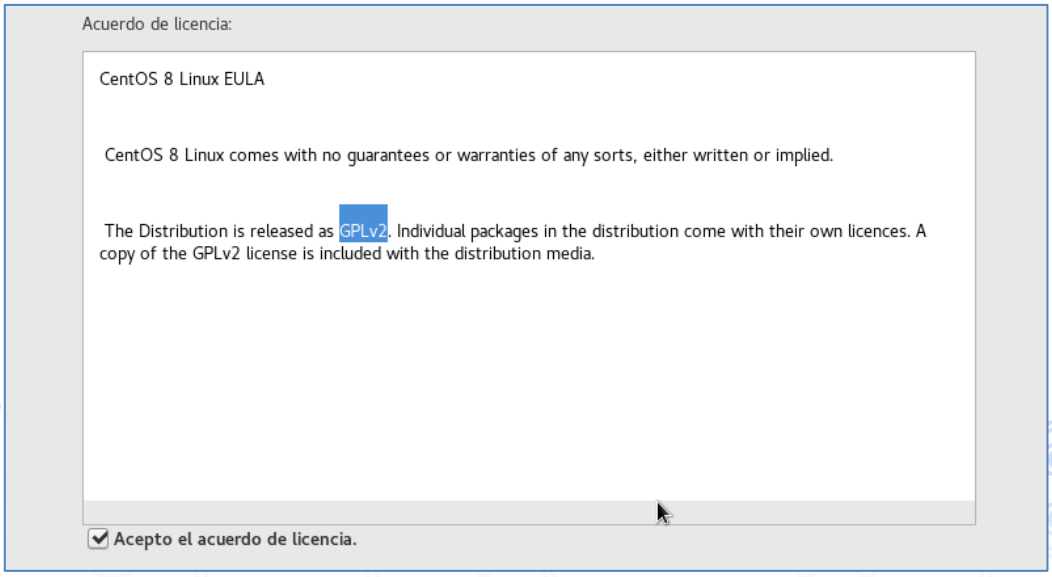
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego pulsamos sobre **CREACION DE USUARIO**. Y en el usuario ponemos nuestro Nombre corto y el Password 123456. Y le diremos que somos **administradores**, luego ya veremos los tipos de usuario que hay y como crearlos…



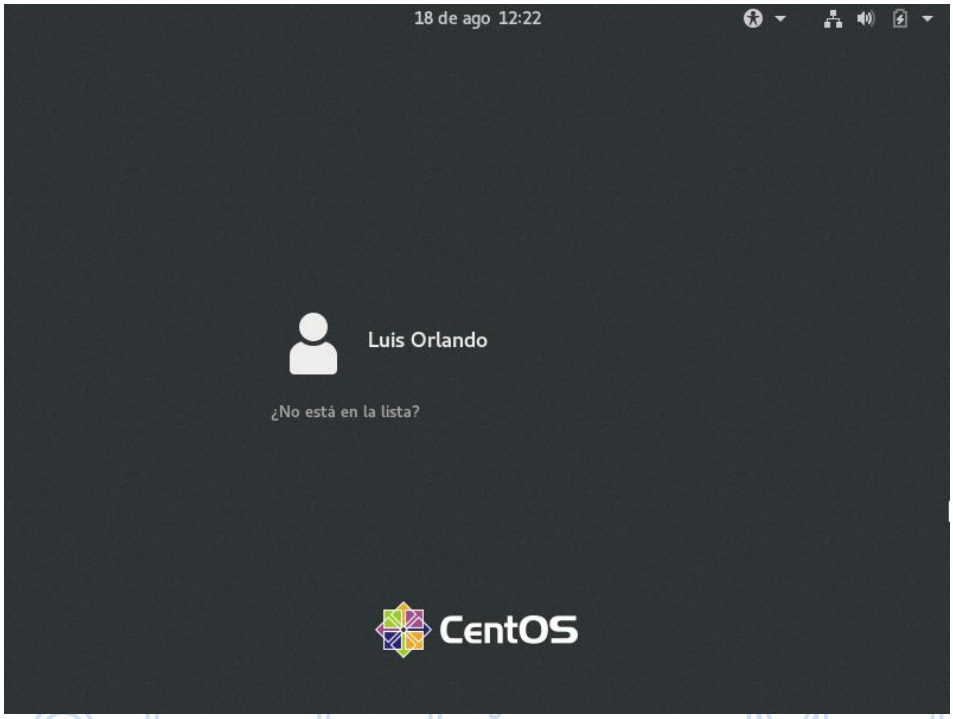
Aceptamos la licencia pulsando sobre Información de licencia:



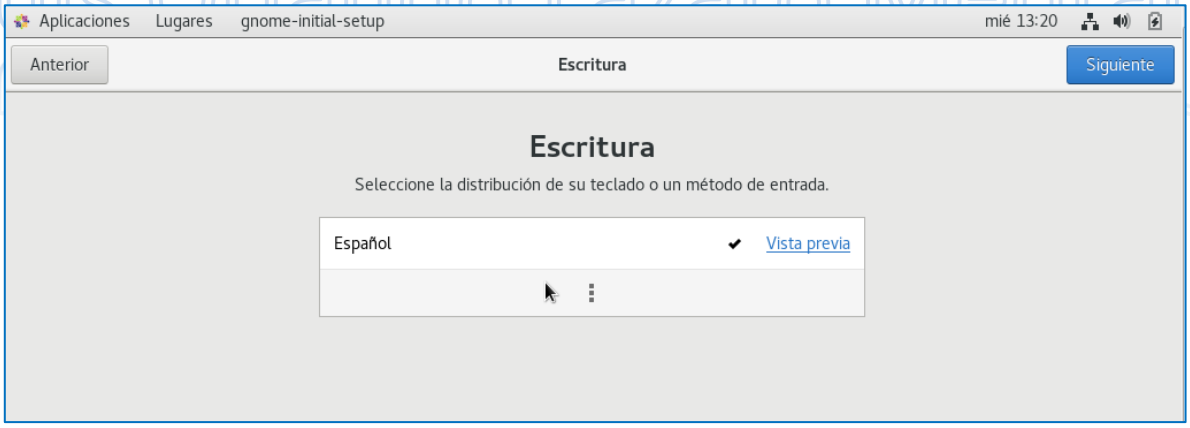


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

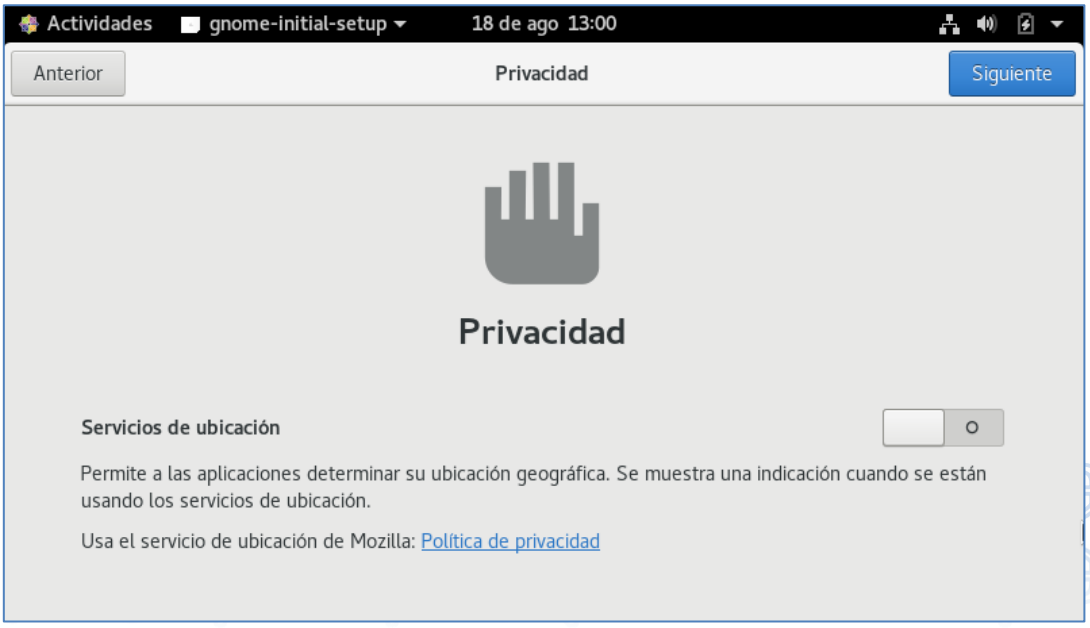
Una vez terminada la instalación ya nos aparece la ventana de inicio que nos muestra nuestro usuario y en el cual ponemos la contraseña de acceso.



La primera vez que entramos nos aparece una ventana para configurar el teclado...

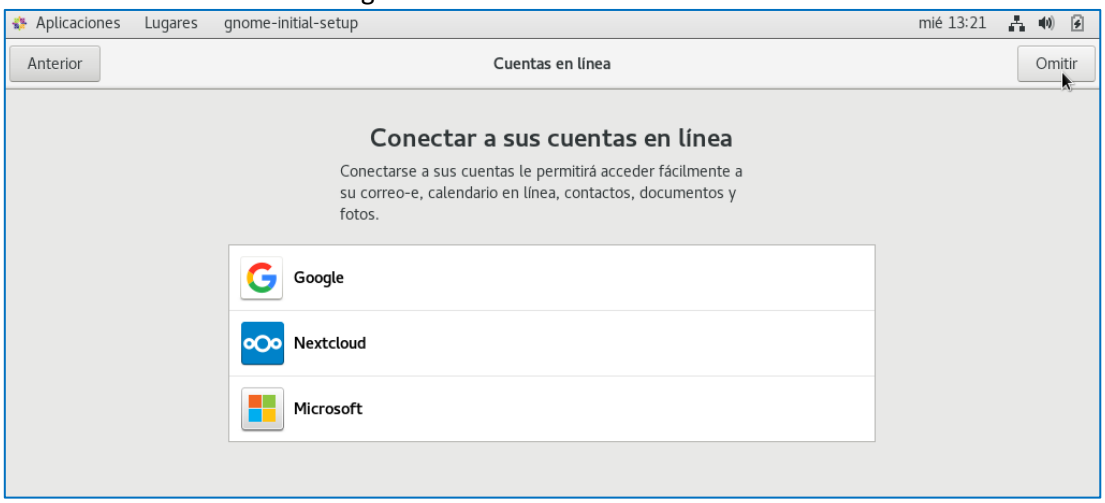


Acceso a Ubicación



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

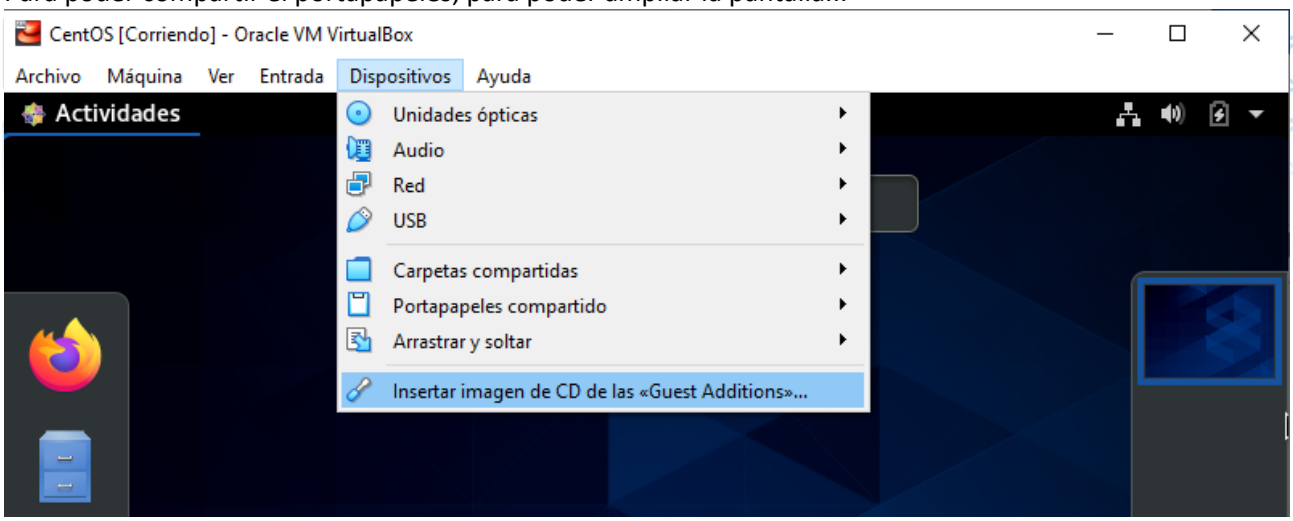
Y conexión a Cuentas en Línea de Google …



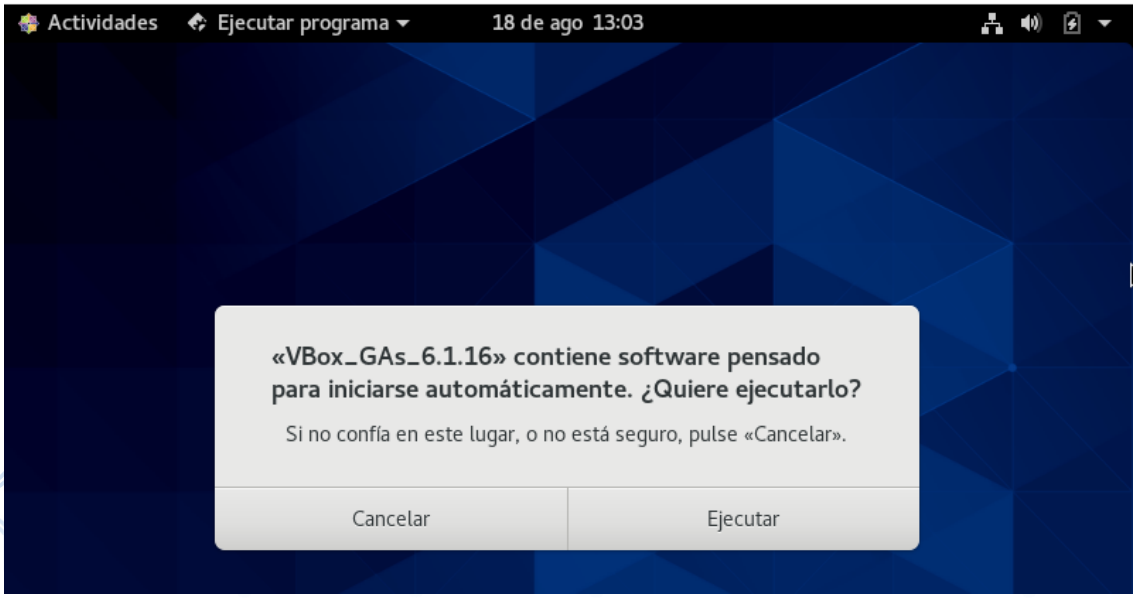
Finalmente nos aparece la ventana de Inicio de Centos de la interfaz gráfica GNOME. Con un botón en la parte superior llamado **Aplicaciones** desde dónde podemos acceder a las aplicaciones instaladas por defecto, como el navegador Firefox, las herramientas de configuración, el Terminal y luego tenemos un icono que nos da acceso al explorador de archivos y carpetas personales

Instalamos las Guest Additions de Virtual Box:

Para poder compartir el portapapeles, para poder ampliar la pantalla...

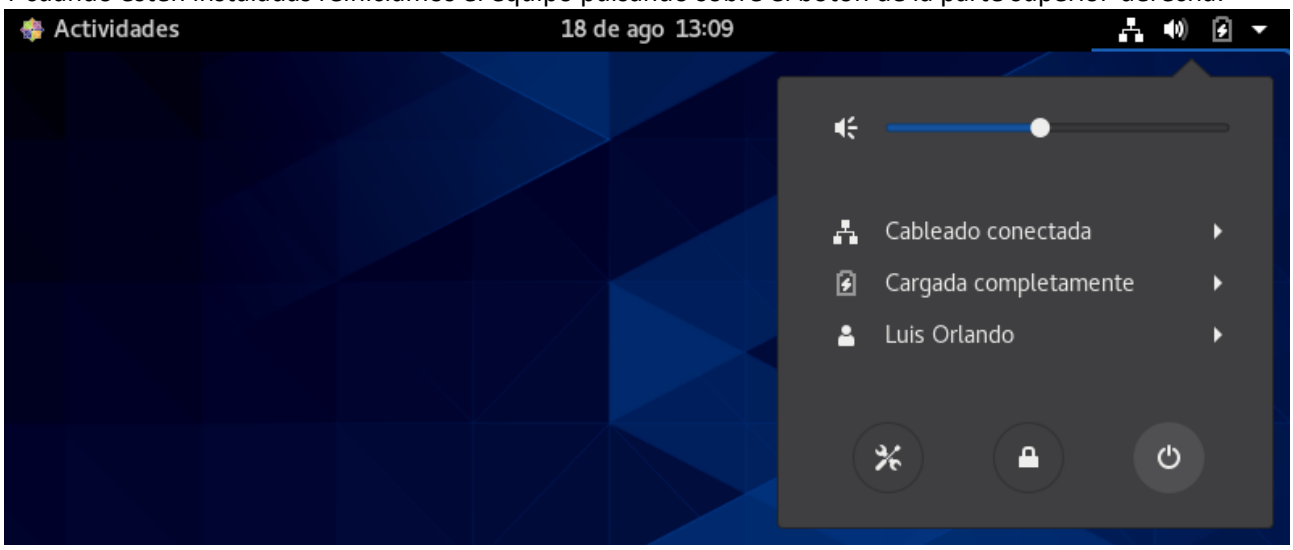


Nos pedirá confirmación…

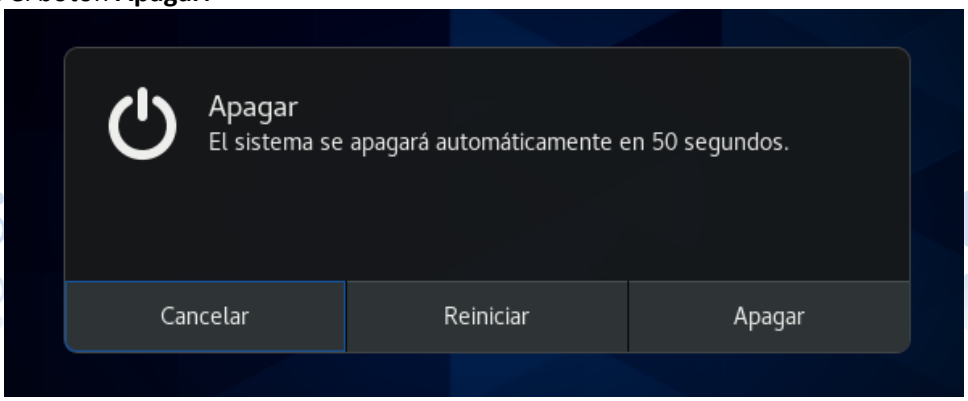


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y cuando estén instaladas reiniciamos el equipo pulsando sobre el botón de la parte superior-derecha:



Y luego sobre el botón **Apagar:**

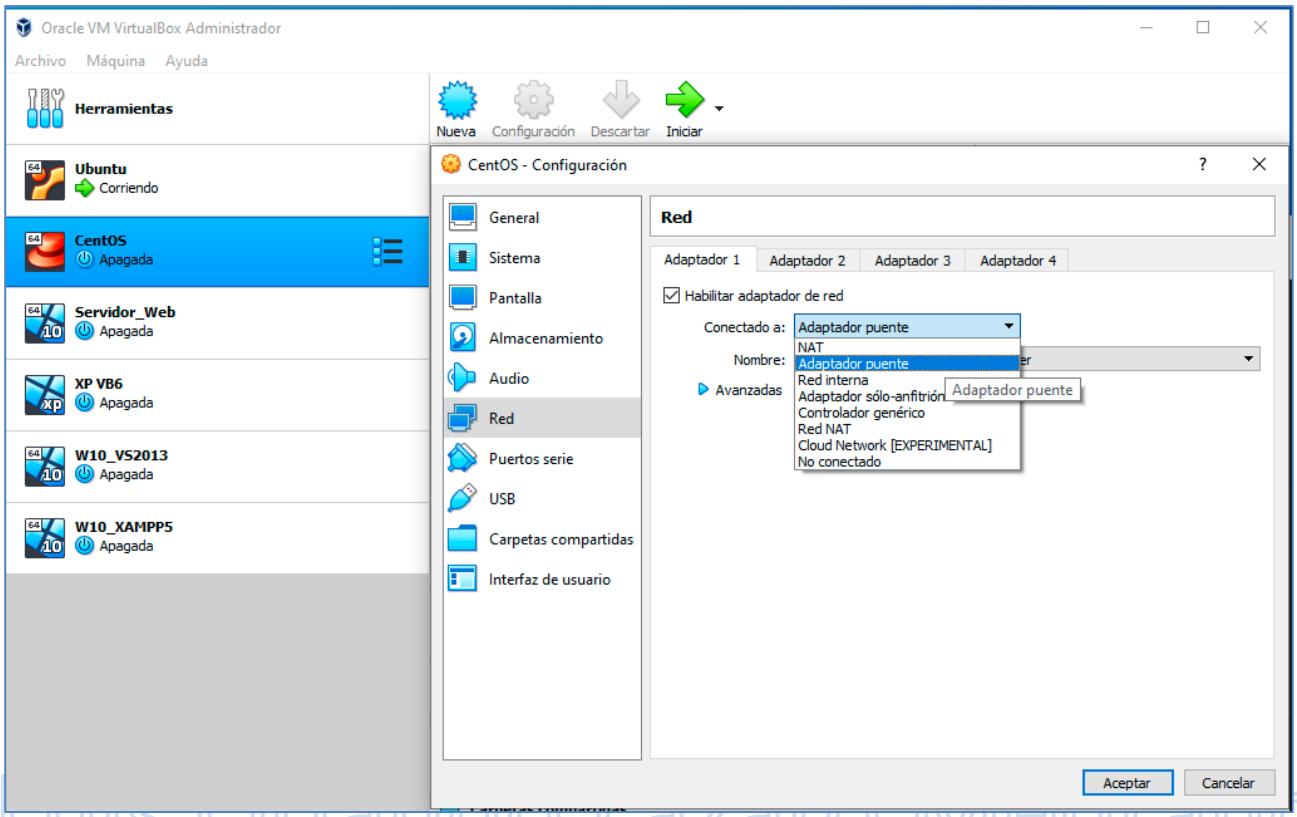


Si nos hemos olvidado de ponerle el nombre al equipo podemos cambiarlo siguiendo varios métodos, en el siguiente enlace las tenemos explicadas paso por paso:
https://maslinux.es/5-formas-de-agregar-o-cambiar-el-nombre-de-host-en-rhelcentos-7/

Cambiar la configuración de Red de las máquinas Linux

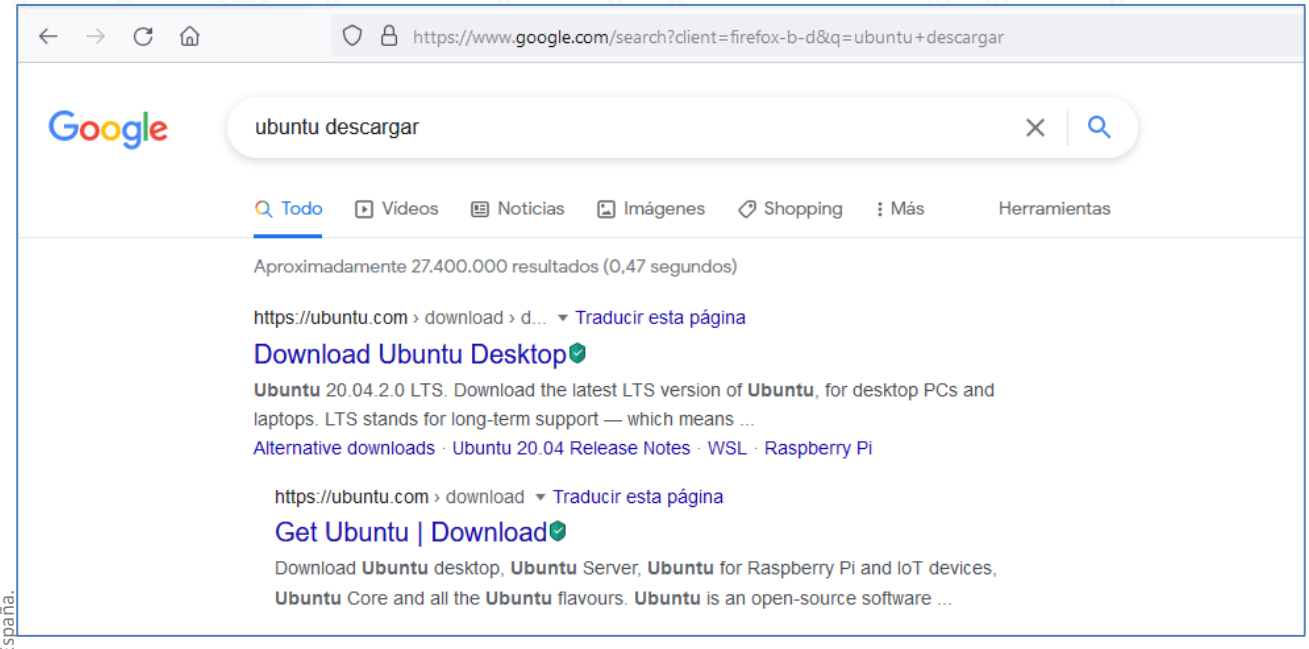
Para poder monitorizar la red y hacer pruebas, necesitamos que genere tráfico… para poder hacerlo estamos montando las máquinas Linux y nos interesa que estén visibles por todos los usuarios de la red, con lo que cambiaremos la configuración de red de las máquinas virtuales de **NAT** (solo accesibles desde nuestra máquina real) a **Adaptador puente** que nos integra en la LAN para poder ver los equipos en la red

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

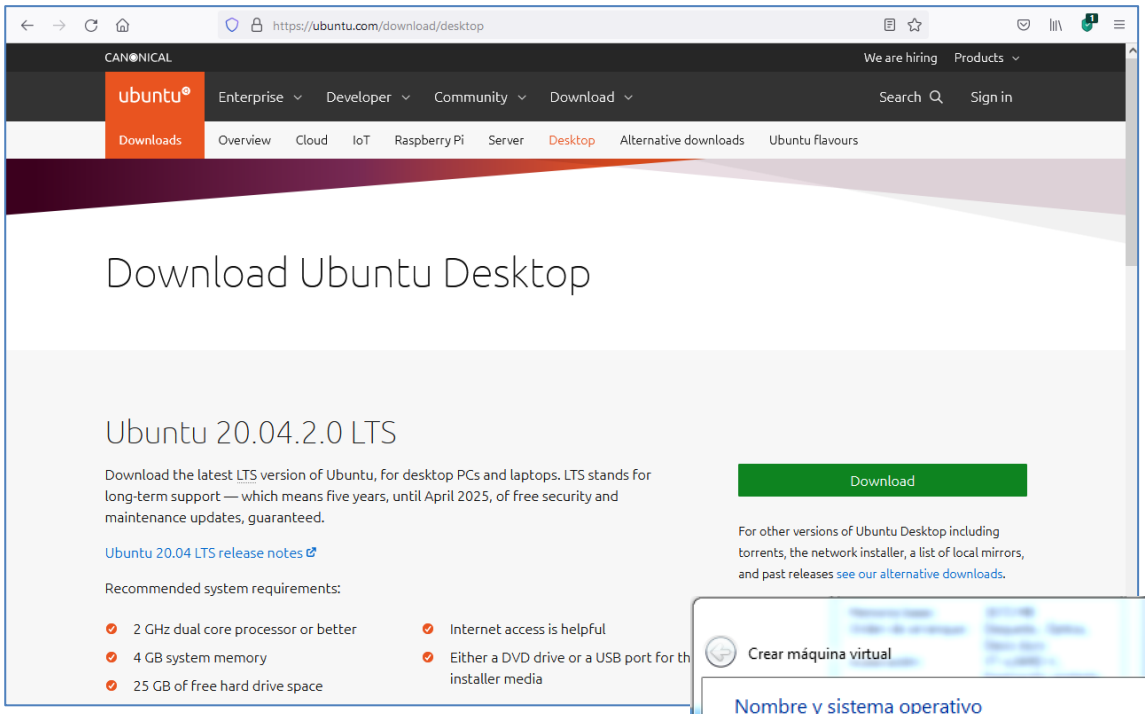


Instalar Ubuntu Virtual Box:.

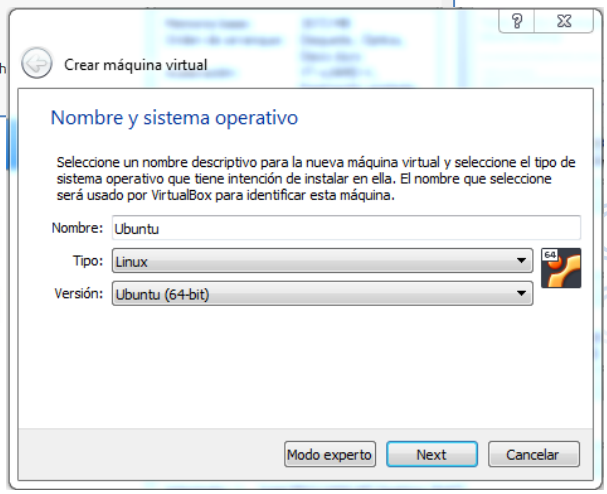
Vamos a Ubuntu.com / Dowload y seleccionamos la Última Versión Estable (LTS) de Ubuntu Desktop



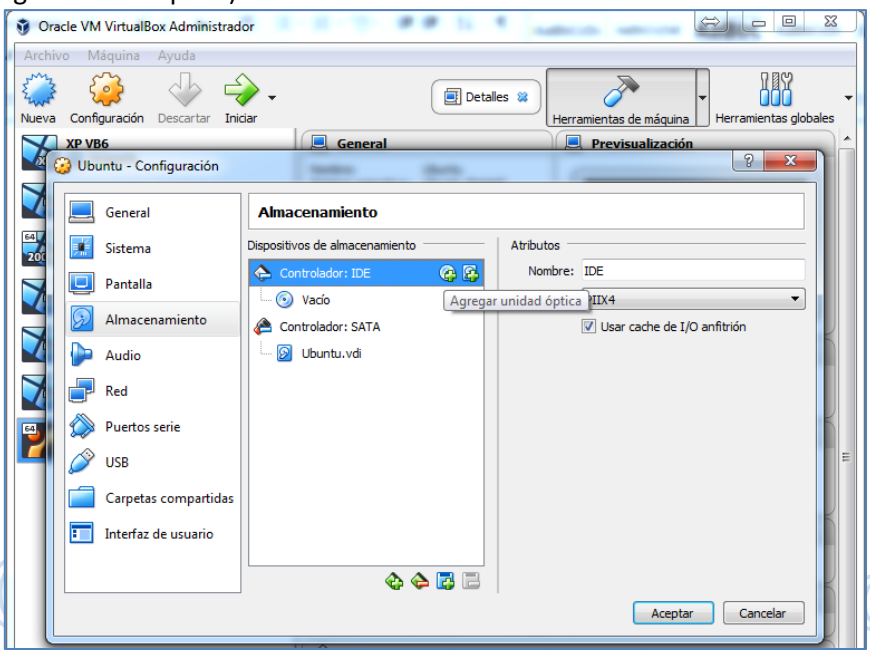
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Creamos desde Virtual Box una nueva máquina con Memoria 2048, disco VDI reservado dinámicamente y le damos 25Gb de tamaño

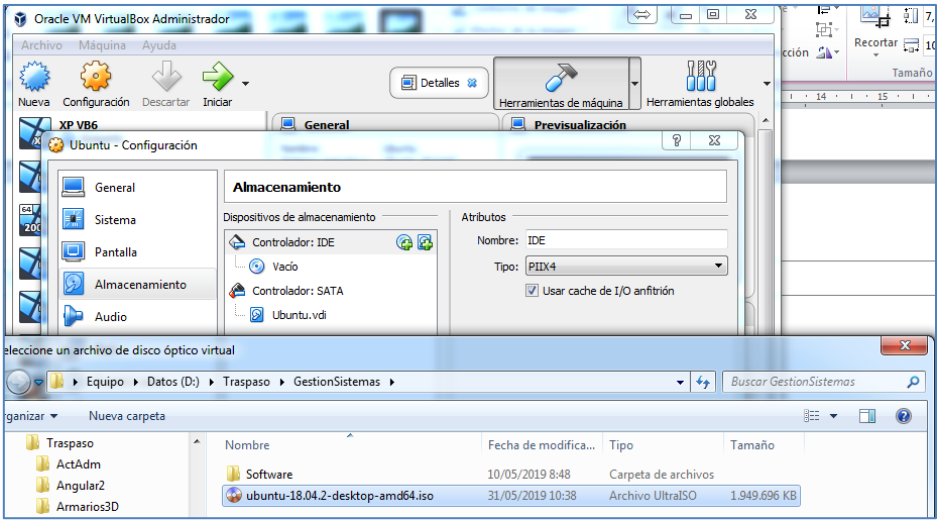


Una vez creado nos vamos a configuración y le damos a Almacenamiento en Controlador IDE le damos al + con un disco (Agregar Unidad Óptica)

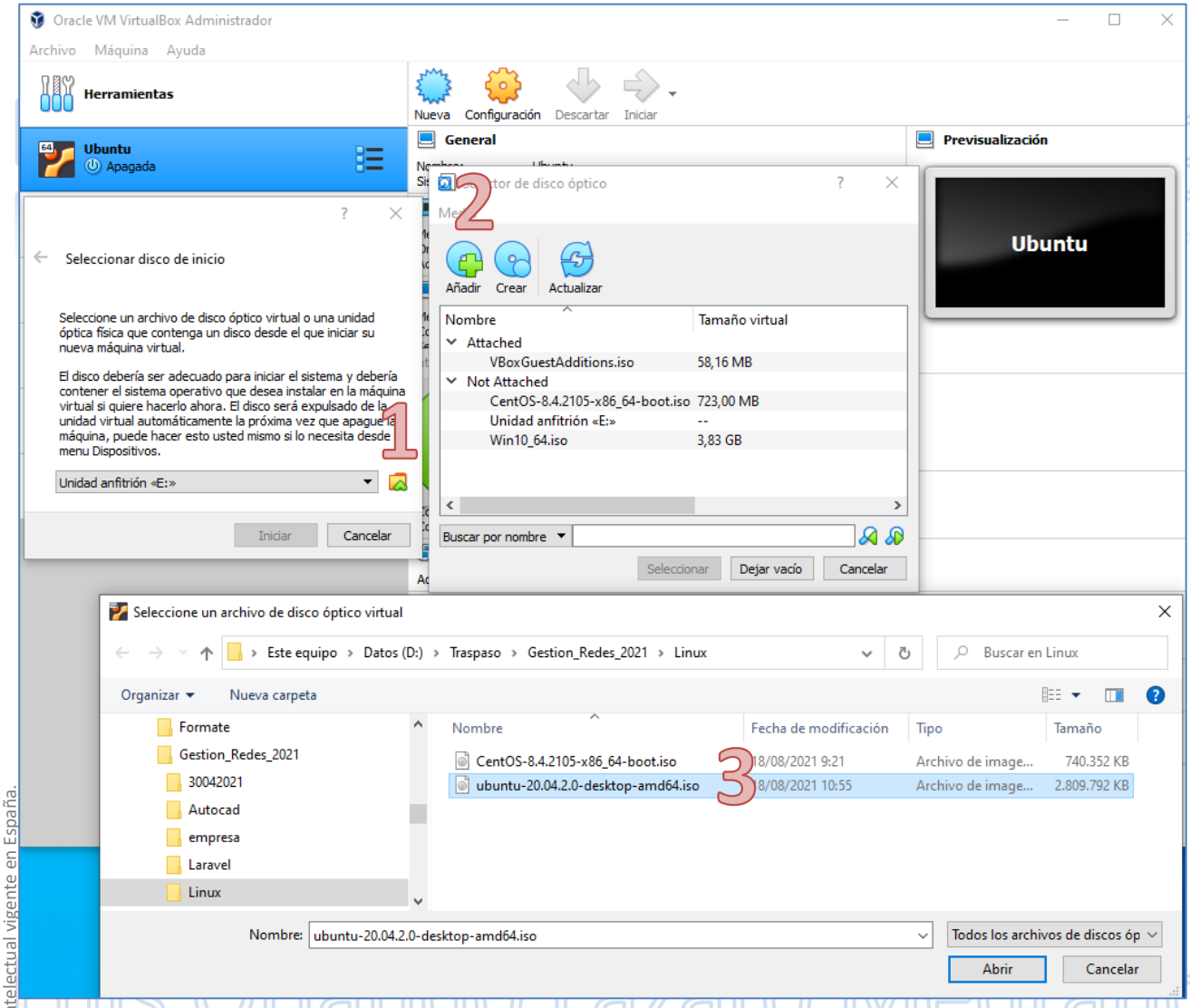


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego pulsamos sobre Seleccionar Disco:



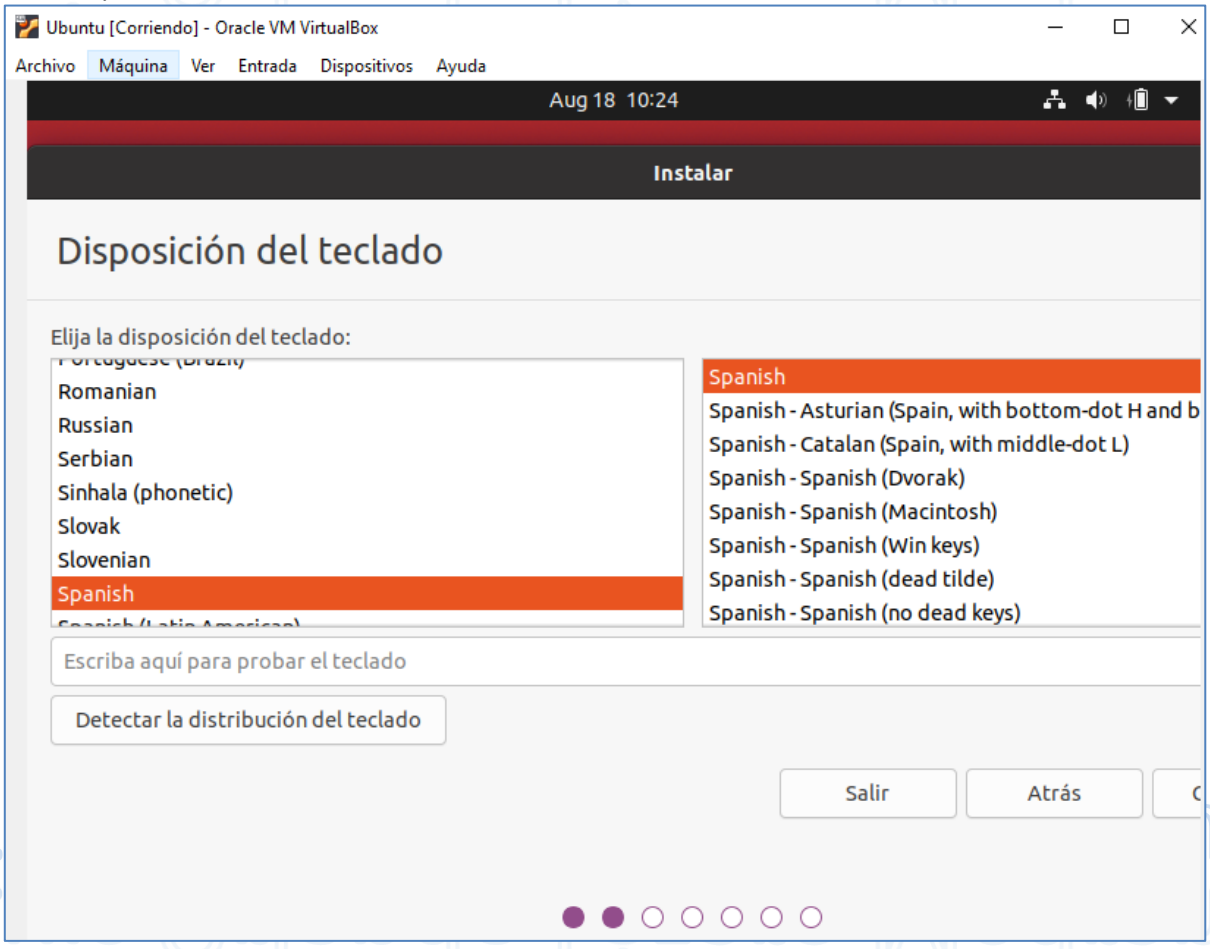
Si no lo hemos seleccionado desde configuración, cuando comencemos la instalación también podemos hacerlo pulsando 1º sobre la carpeta Amarilla, luego sobre Añadir y localizando el medio de instalación que nos descargamos:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

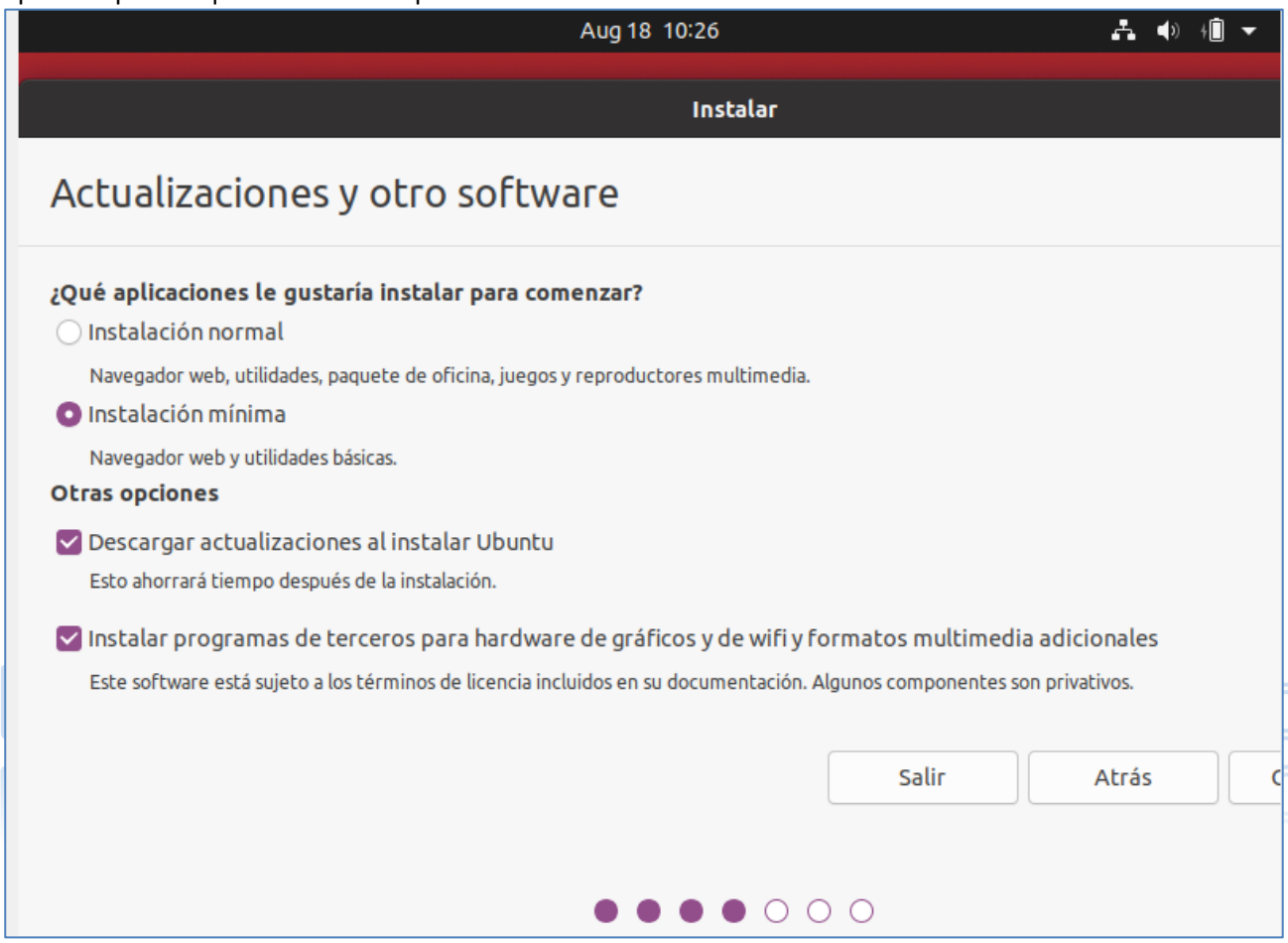
Lo primero que se debe configurar es el idioma de la instalación, se selecciona el idioma y se pulsa Instalar Ubuntu.

La opción Probar Ubuntu permite probar el Ubuntu desde el CD sin modificar nada en el equipo. El sistema operativo se cargará en memoria y se podrá utilizar como si estuviera instalado. Al apagar el equipo los cambios se perderán.

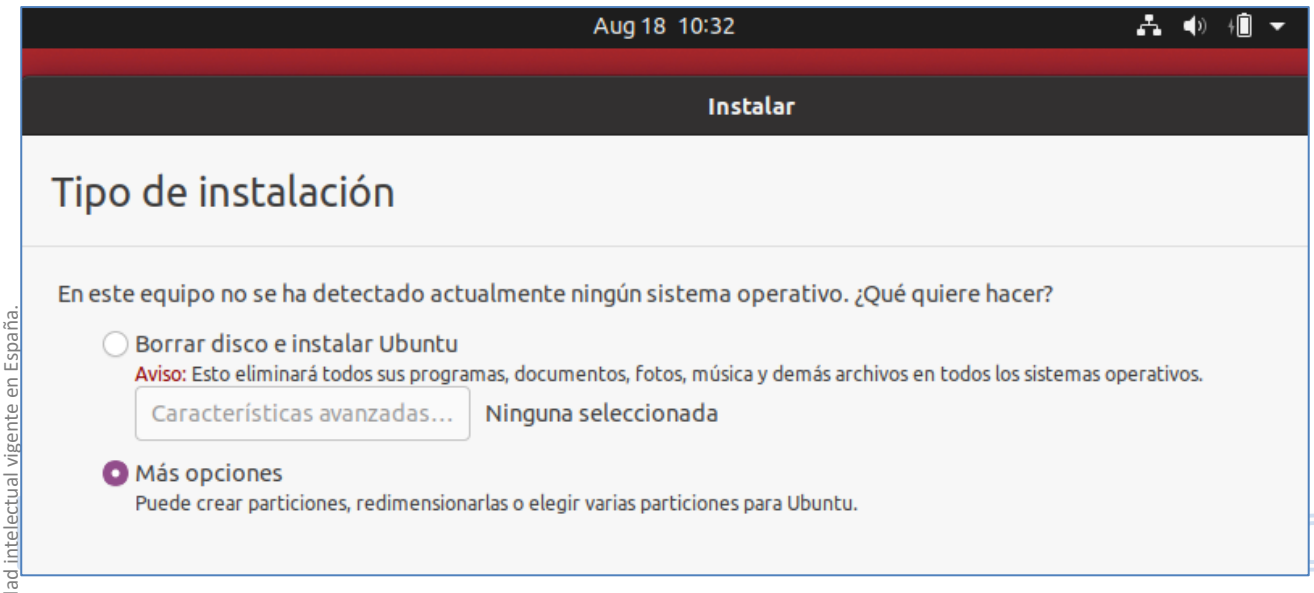


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El siguiente paso comprobará el espacio y si se tiene red a internet también se podrán ver dos casillas: Descargar actualizaciones y Descargar software de terceros. Es recomendable tener seleccionado esas opciones puesto que así no habrá que hacerlo una vez instalado.

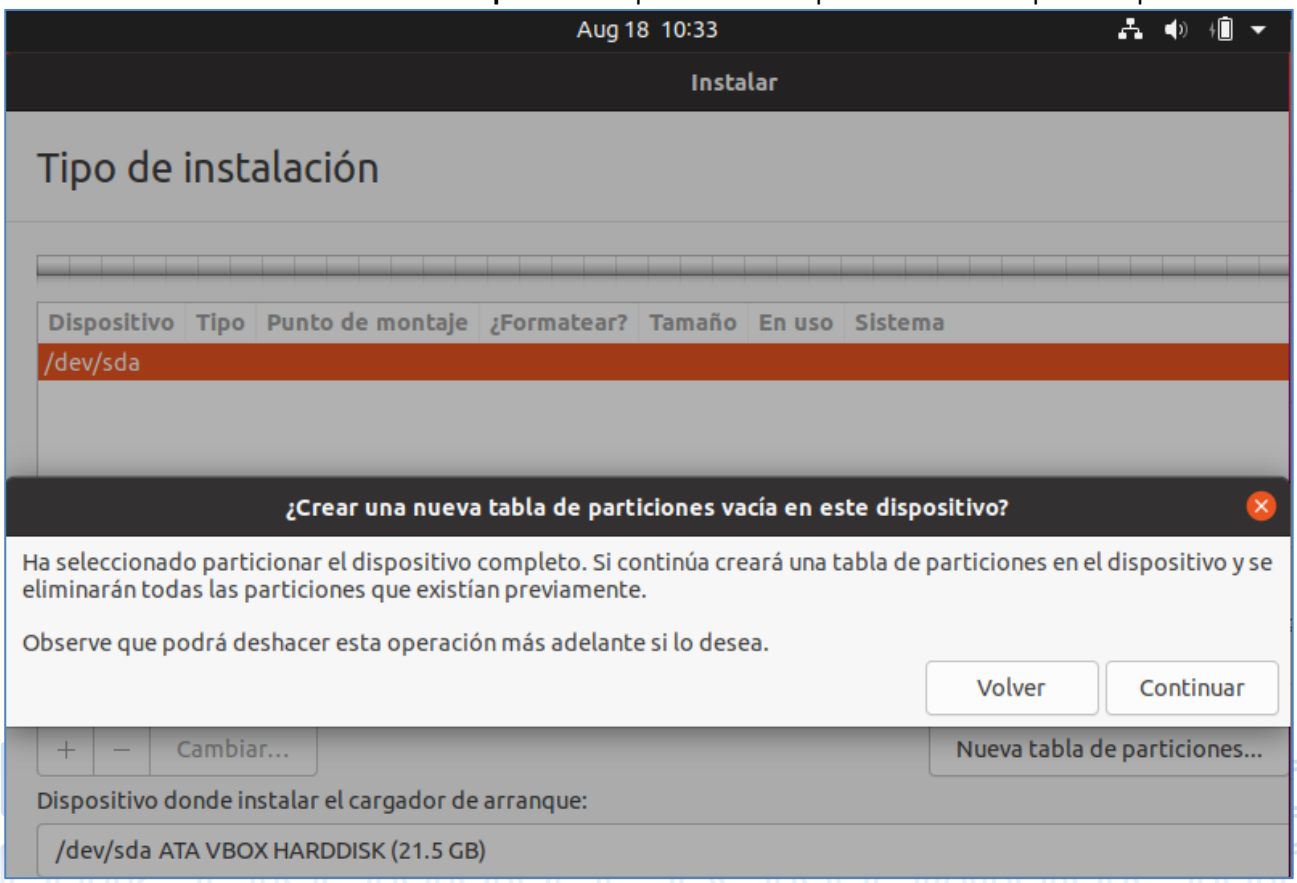


Tipo de instalación: dependerá de si se tiene instalado otro sistema operativo y se quiere compartir, si se quiere particionar o si se quiere borrar todo el disco duro. Si no tenéis conocimientos de unidades ni particiones… elegir **Borrar disco e instalar Ubuntu**, pero en este caso como quiero explicaros que tipos de particiones tenemos en Linux, elegimos **Más opciones** porque vamos a crear "a mano" las particiones del disco duro.



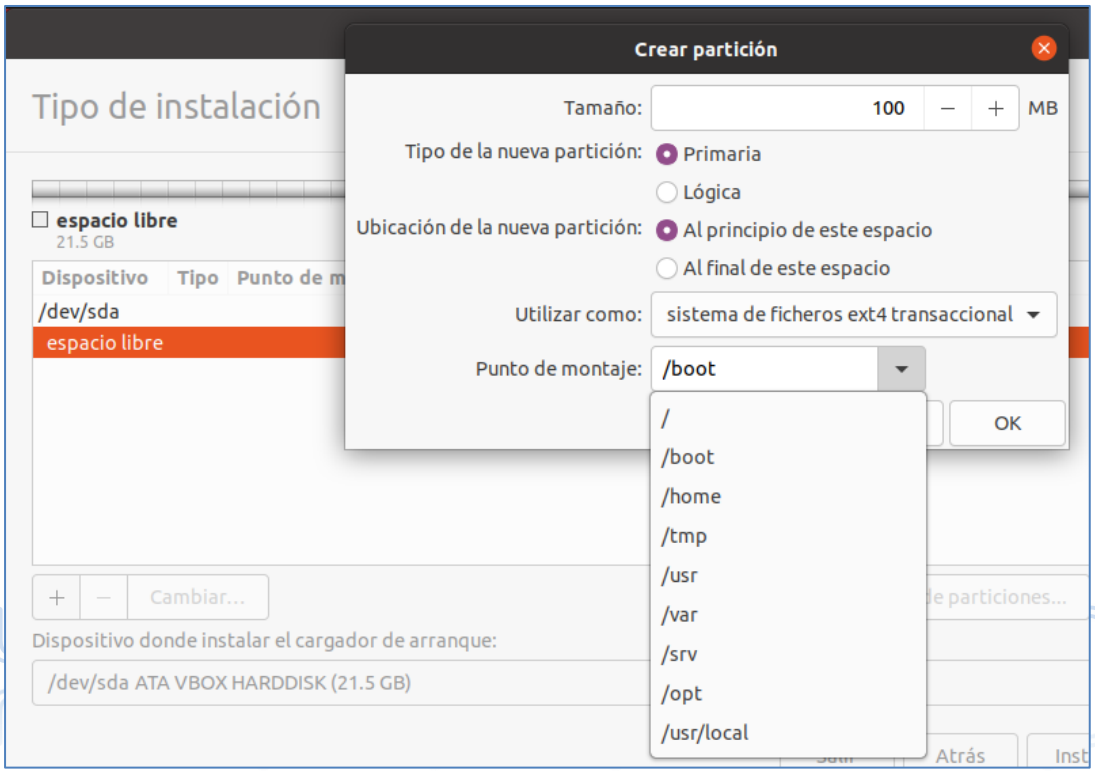
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Pulsamos sobre el botón **Nueva tabla de particiones** para crear una partición con el espacio disponible:



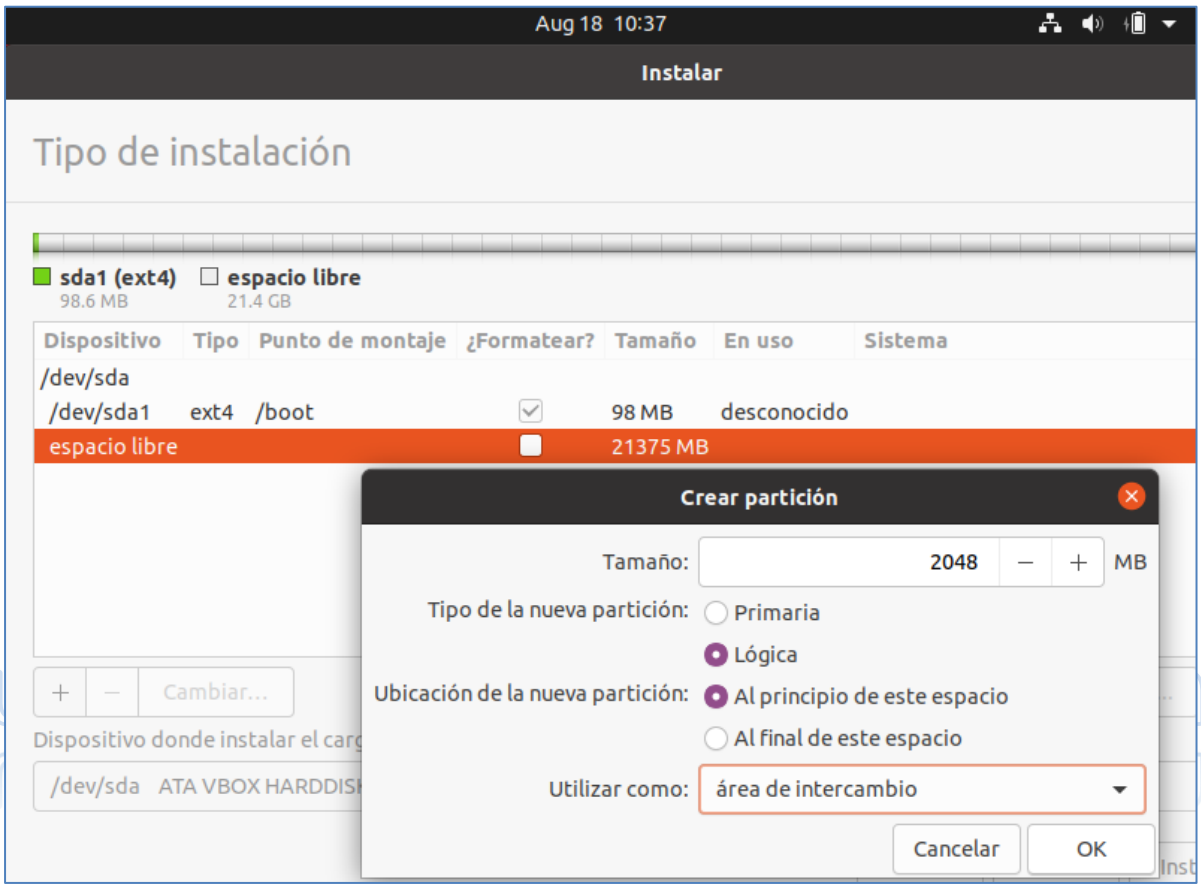
Se creará una tabla de particiones, pero si ya se tuviera una creada solo habrá que modificarla.
Otro factor a tener en cuenta es si se comparte el disco duro.
Hay que definir cómo se particiona, siendo un proceso sumamente importante.
Se recomienda crear las siguientes particiones:

- **Boot**: es una partición donde va a residir el gestor de arranque de Ubuntu (GRUB). El espacio recomendable para esa partición es 100 MB.

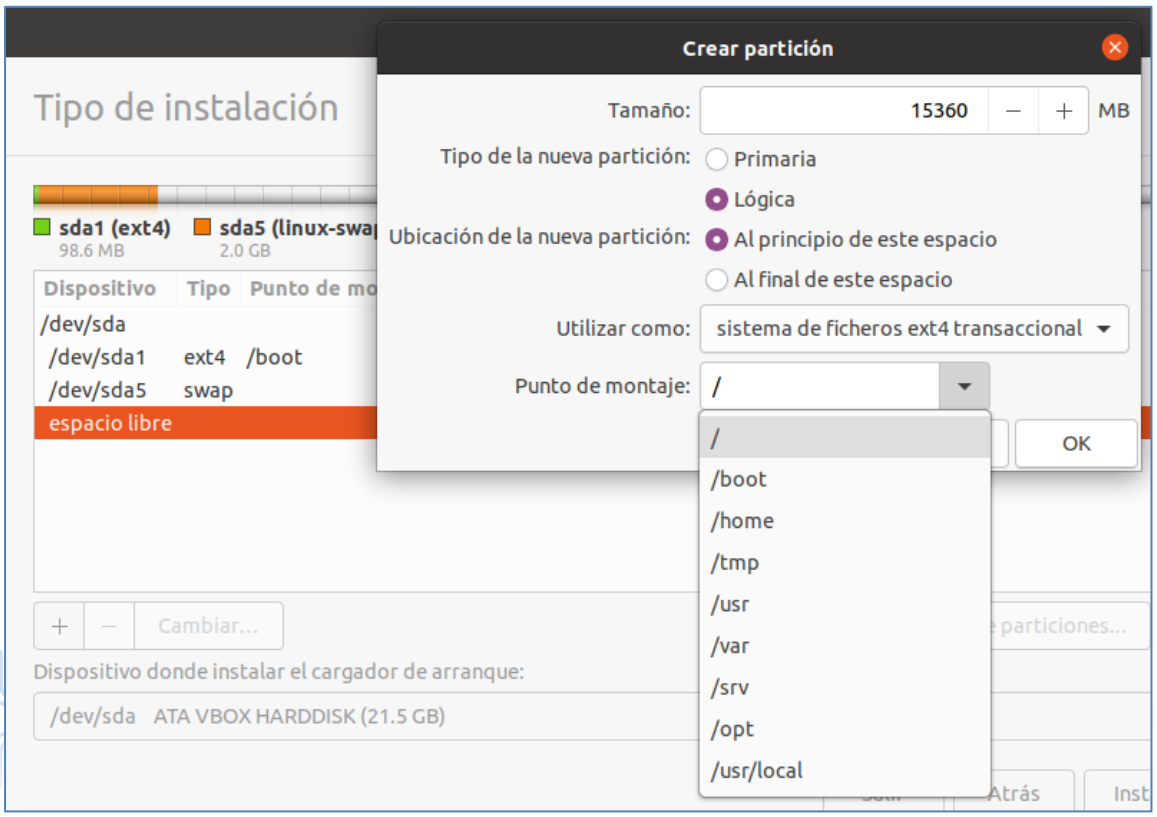


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- **SWAP**: esta partición va a servir de apoyo a la memoria RAM. Cuando el sistema necesita más espacio libre en la RAM pasará los datos a la SWAP. No hay que olvidar que Acceso al disco duro es más lento que la memoria RAM. El tamaño recomendado está entre 1 y 2 GB.

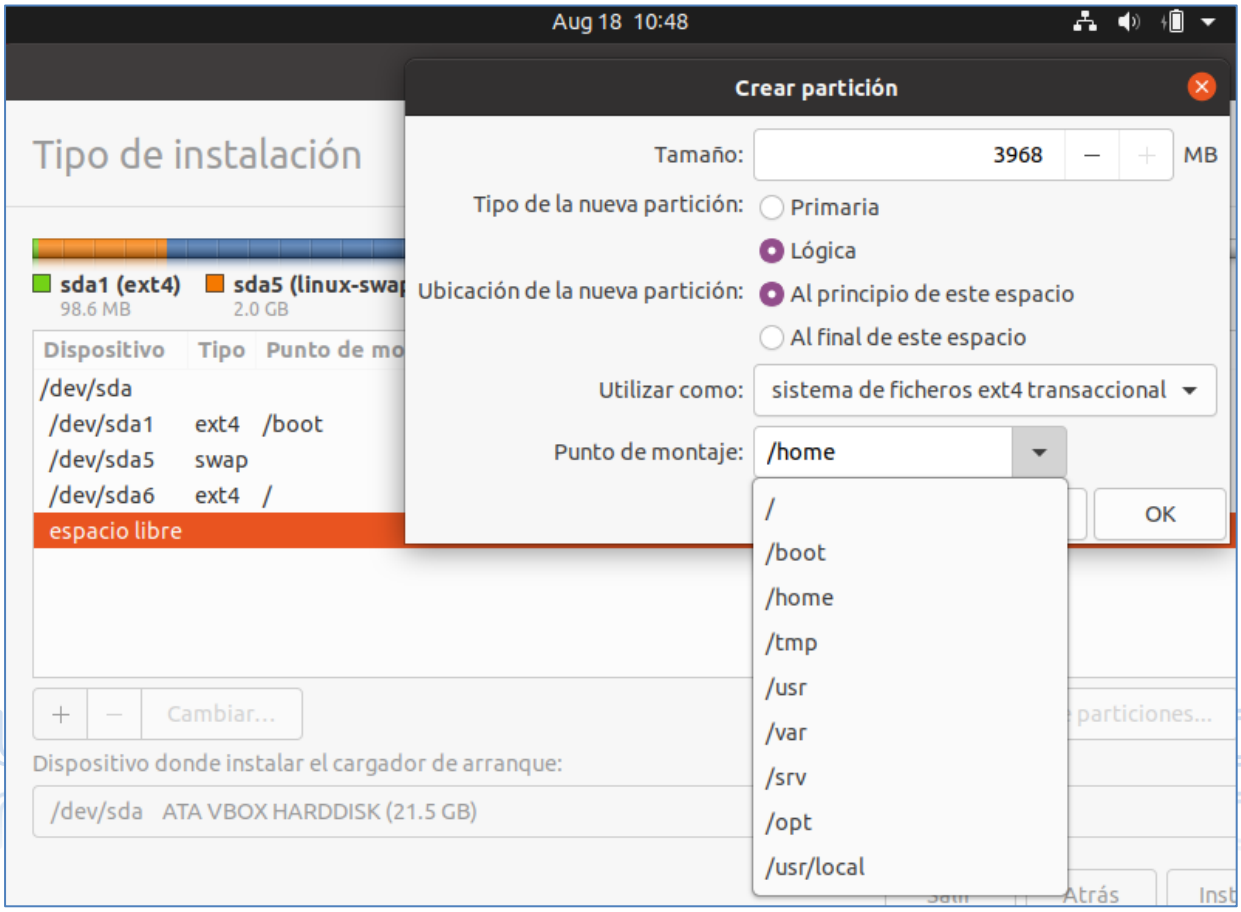


- **Partición raíz**: en esta partición se almacenará todo el SO y las aplicaciones. Con 15 GB sería suficiente, pero dependerá del tamaño del disco duro y de las aplicaciones que se instalen.

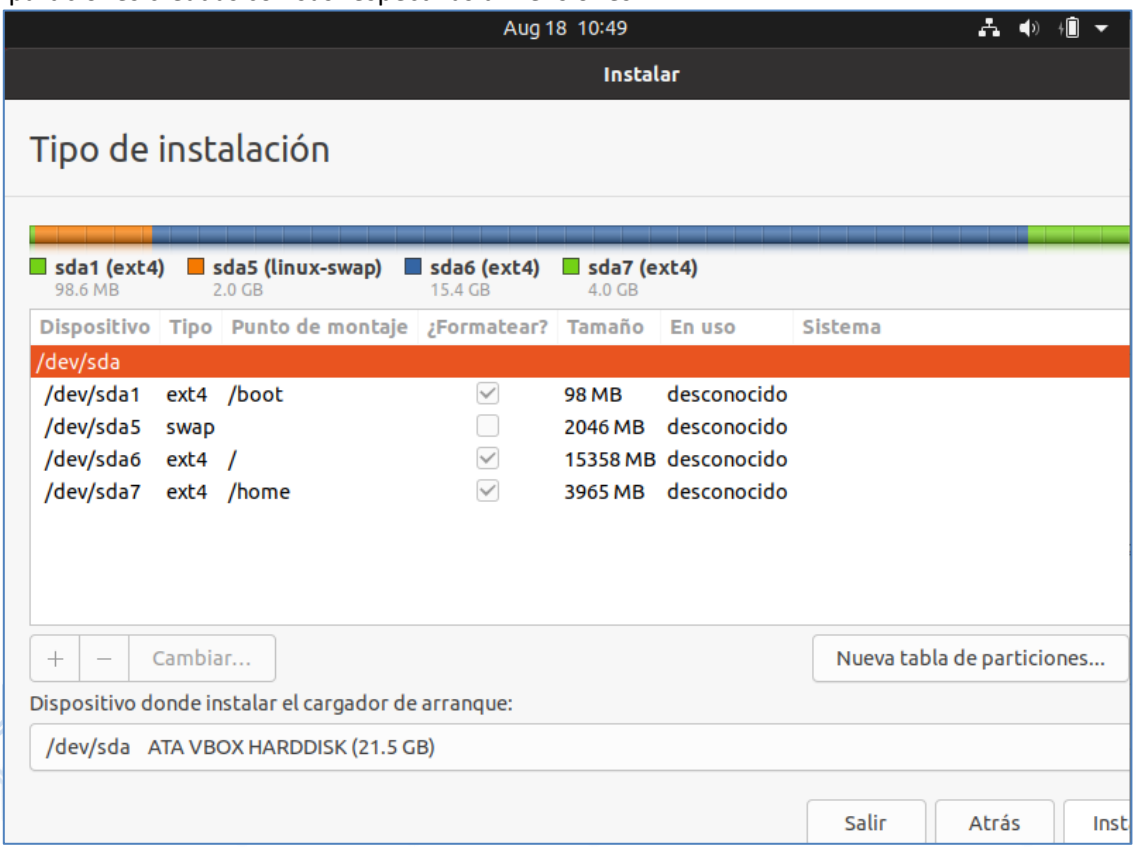


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

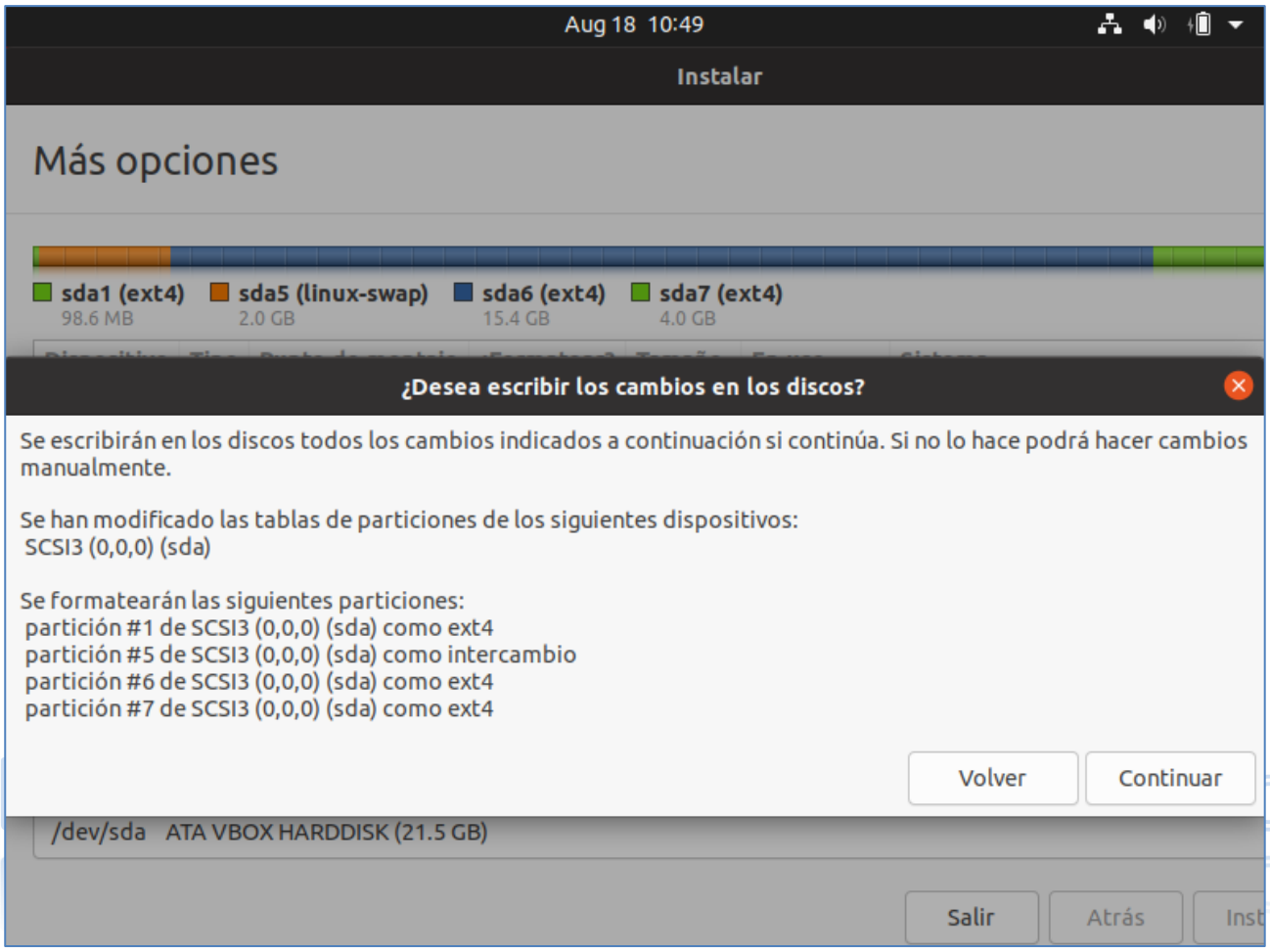
- **Home**: aquí es donde se almacenarán los archivos personales de todos los usuarios. En esta unidad se debería asignar el espacio restante del disco duro.



Una vez creadas todas las particiones debería resultar algo parecido a la siguiente imagen que muestra las cuatro particiones creadas con sus respectivas dimensiones.



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

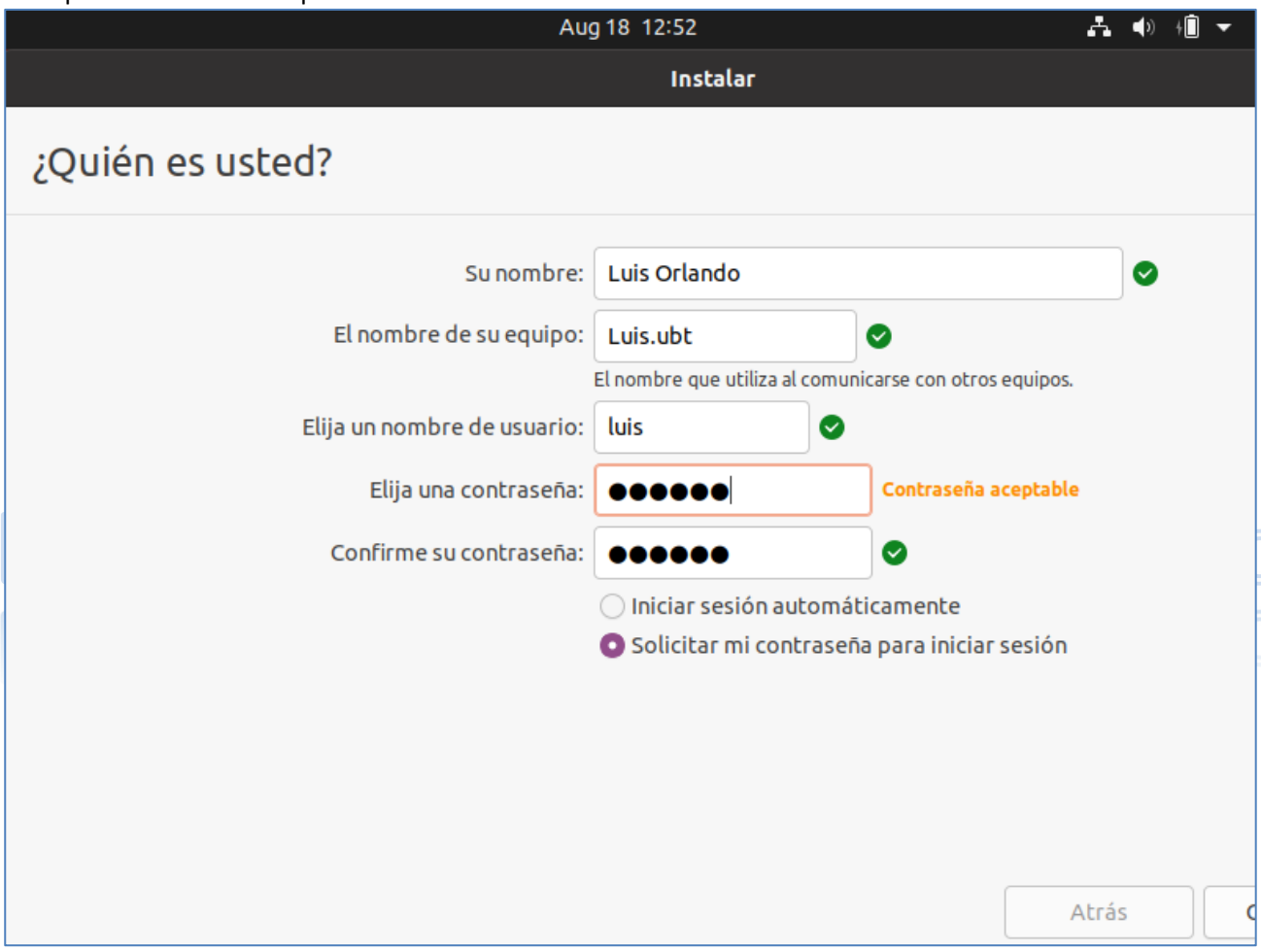


Como se ha mencionado, si se comparte con otro sistema operativo no se deberá crear una nueva tabla de particiones si no se quieren borrar las que hay. Para ello, en vez de borrarlas habrá que montarlas. Para eso se debe seleccionar Tipo NTFS y en la ventana que se abre pulsar Usar como NTFS y Utilizar como /Windows. No seleccionar la casilla de formatear.

Después de la creación y de la instalación del sistema aparecerá la configuración de la zona horaria.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez elegida la zona horaria aparecerá la configuración del teclado, lo normal es que los valores que vengan por defecto sean los correspondientes, de todas formas se puede comprobar su correcto funcionamiento escribiendo texto en la caja de texto. Se debe hacer hincapié en caracteres especiales como la “ñ” y tildes.
Una vez realizada la configuración del teclado el sistema pedirá información sobre el usuario, el equipo e inicio de sesión. En la configuración de inicio de sesión se podrá elegir el modo de inicio de sesión y se cifra la carpeta con el usuario que se está creando.



Una vez terminados estos pasos ya solo hay que esperar hasta que aparezca un mensaje informativo que pedirá reiniciar el equipo. Después de este paso ya queda instalado el sistema operativo.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Configurar la red en equipos Linux

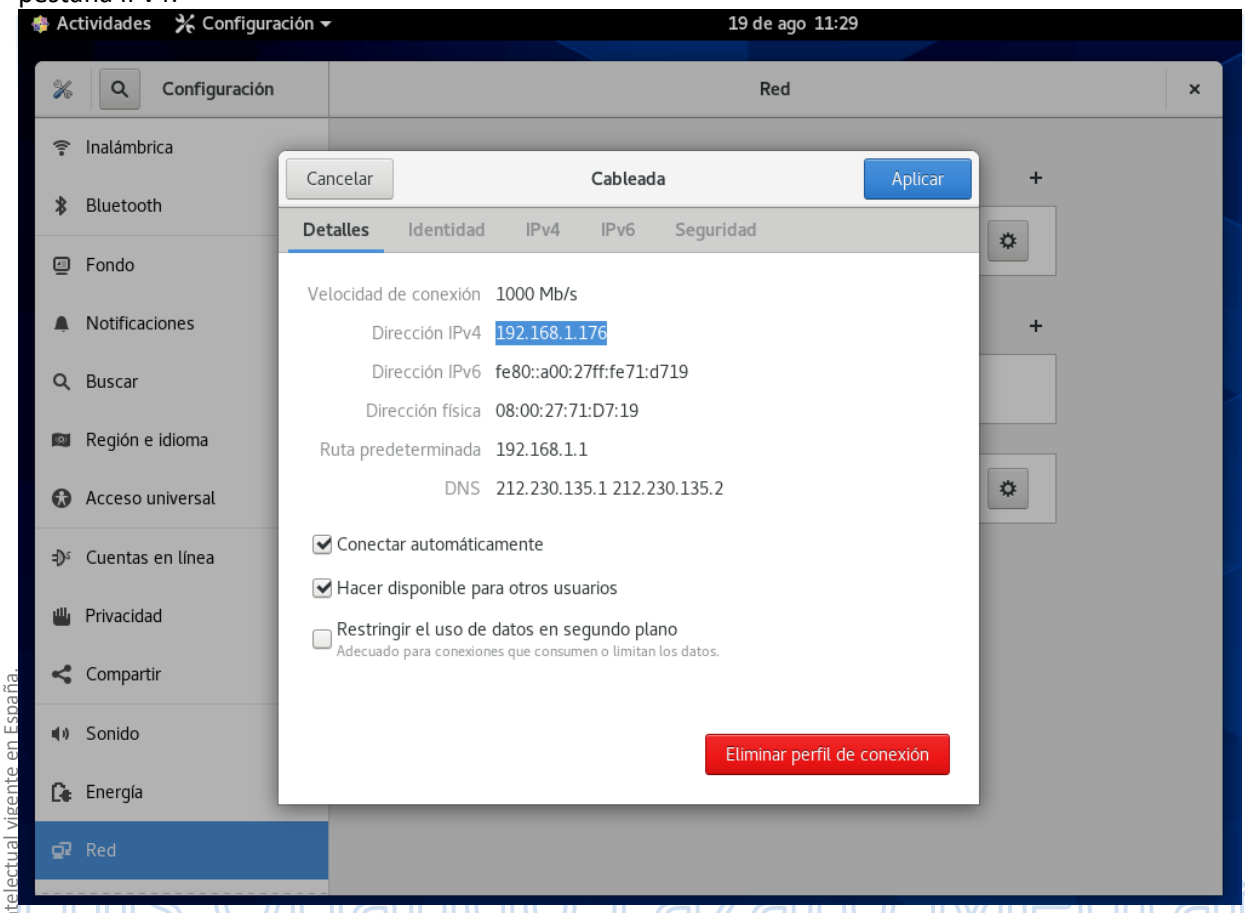
Cuando se realiza la instalación de Ubuntu o CentOS, el sistema operativo se encarga de detectar si existe un servidor DHCP y en caso de existir procede a la configuración automática de los valores de red. En caso de que no detecte un servidor DHCP el sistema pedirá que se facilite la IP, máscara, puerta de enlace y los DNS.

Si se quiere cambiar la configuración se deberá ir a **conexiones de red** y editar o añadir nuevas conexiones.

Para configurarla hacemos clic en el botón de la parte superior derecha y seleccionamos **Cableado/Configuración de red cableada**

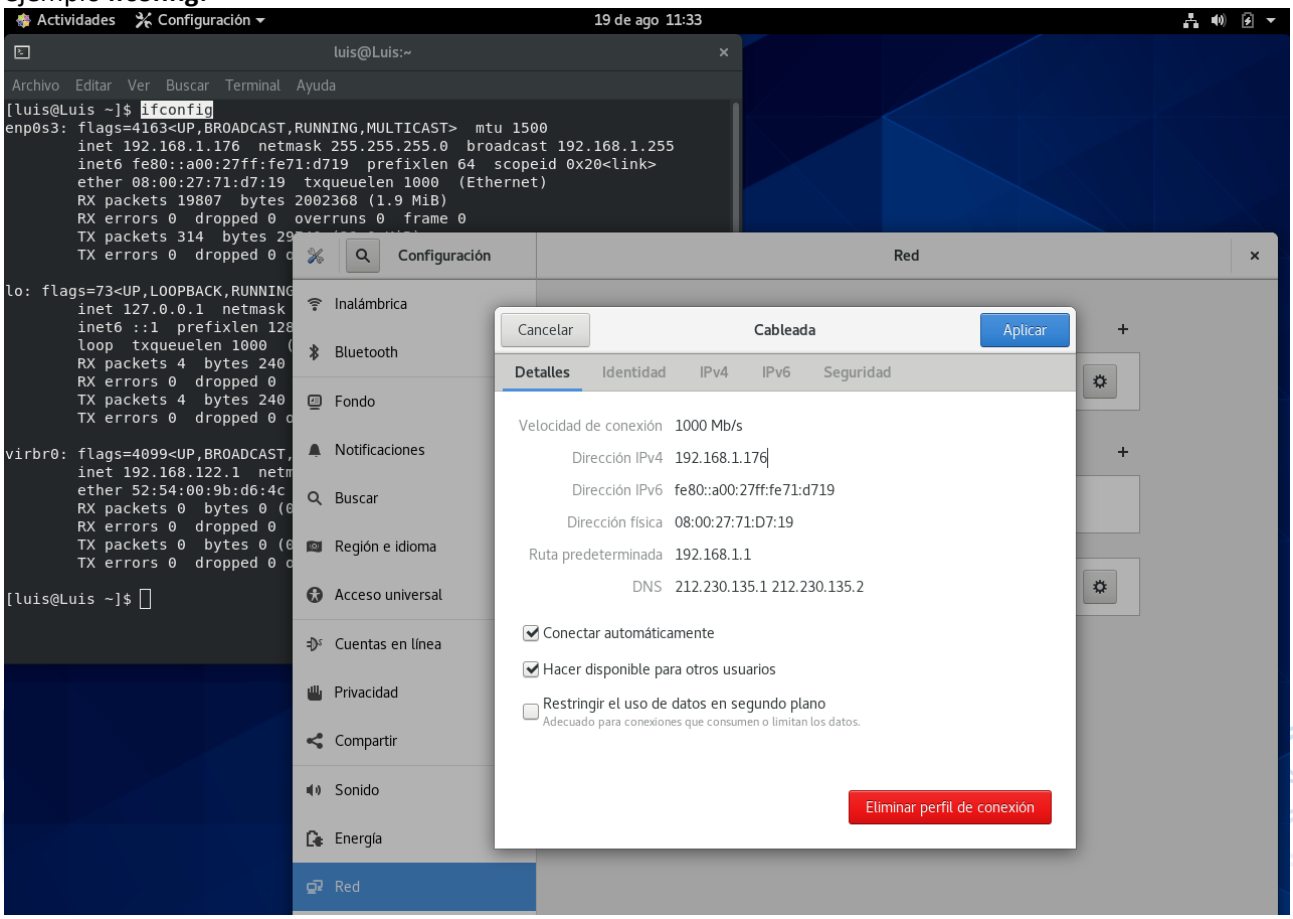
Luego en la siguiente ventana hacemos clic sobre el Icono con forma de rueda dentada a la derecha de **Cableado** y nos aparece la ventana de configuración de red Cableada. Desde ella vemos la IP que tenemos ahora mismo, además del resto de parámetros de red.

Si queremos ponerle una IP manual o dinámica mediante DHCP, podemos cambiarlo haciendo clic en la pestaña IPv4:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

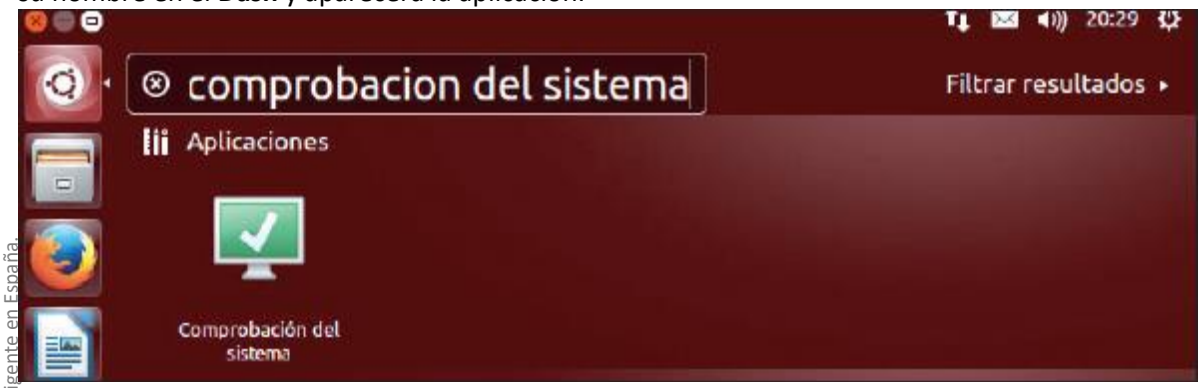
Todos estos parámetros también están accesibles desde ventana de comandos-terminal, escribiendo por ejemplo **ifconfig:**



Comprobar la correcta instalación del sistema operativo

Una vez instalado el sistema operativo en algunas distribuciones de Linux se tiene que comprobar si funcionan todos los dispositivos sobre todo en versiones anteriores. Aunque en Ubuntu se incluyen muchos controladores para todo tipo de dispositivos, a veces hay drivers privativos…

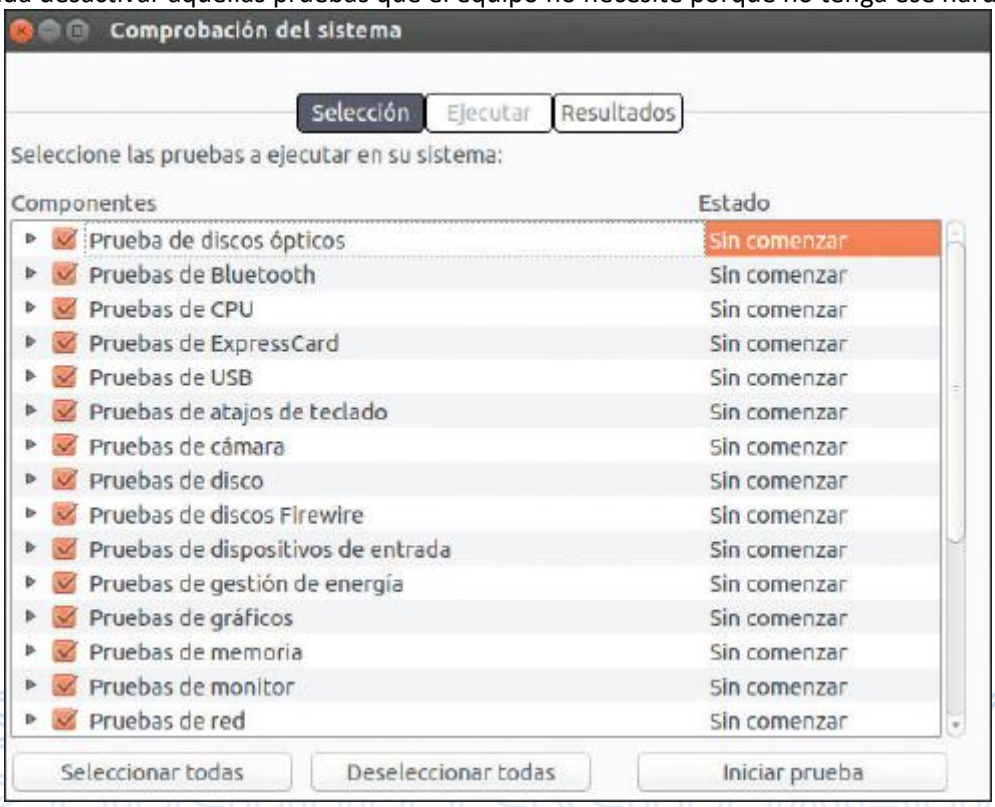
Lo primero que se tiene que hacer es comprobar el sistema con sus componentes, para ello se tiene una herramienta en Ubuntu que se llama **Comprobación del sistema** y para acceder a ella se tiene que teclear su nombre en el **Dash** y aparecerá la aplicación.



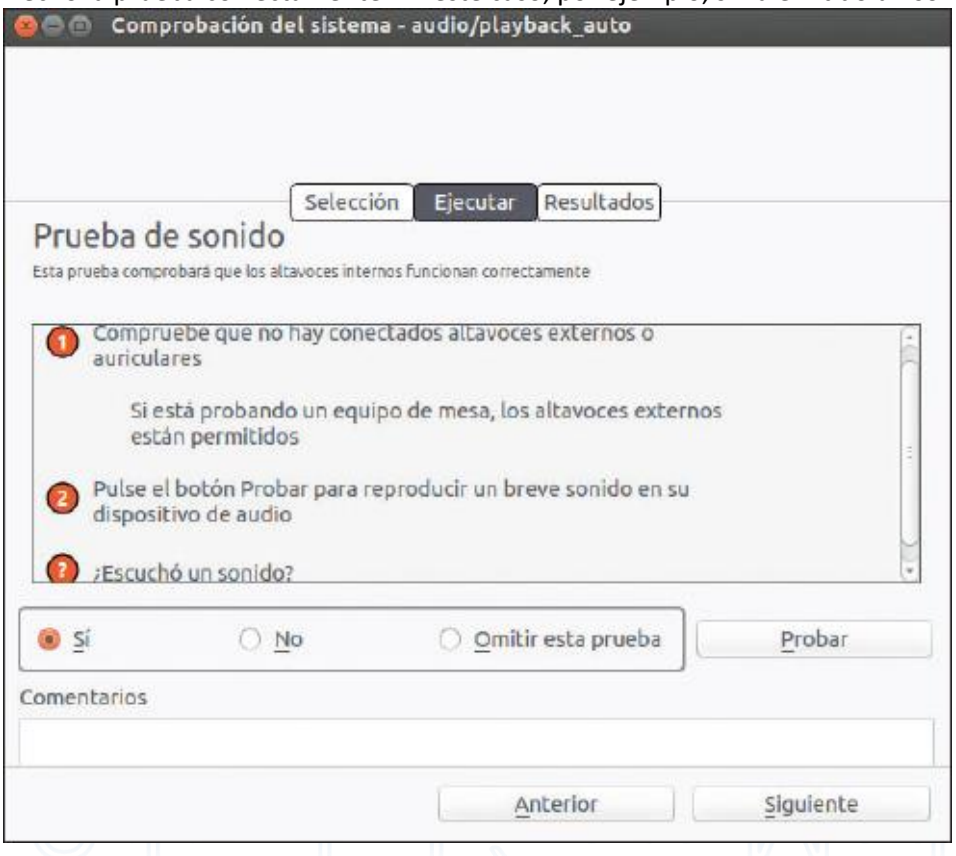
En algunas ocasiones para utilizar alguna aplicación o recursos del sistema se necesitan permisos del superusuario **root**.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez dentro de la aplicación saldrá una ventana, se pulsará aceptar y se mostrará un listado de pruebas de todos los componentes del sistema. Se podrán realizar las pruebas de todos los componentes posibles. Se recomienda desactivar aquellas pruebas que el equipo no necesite porque no tenga ese hardware.

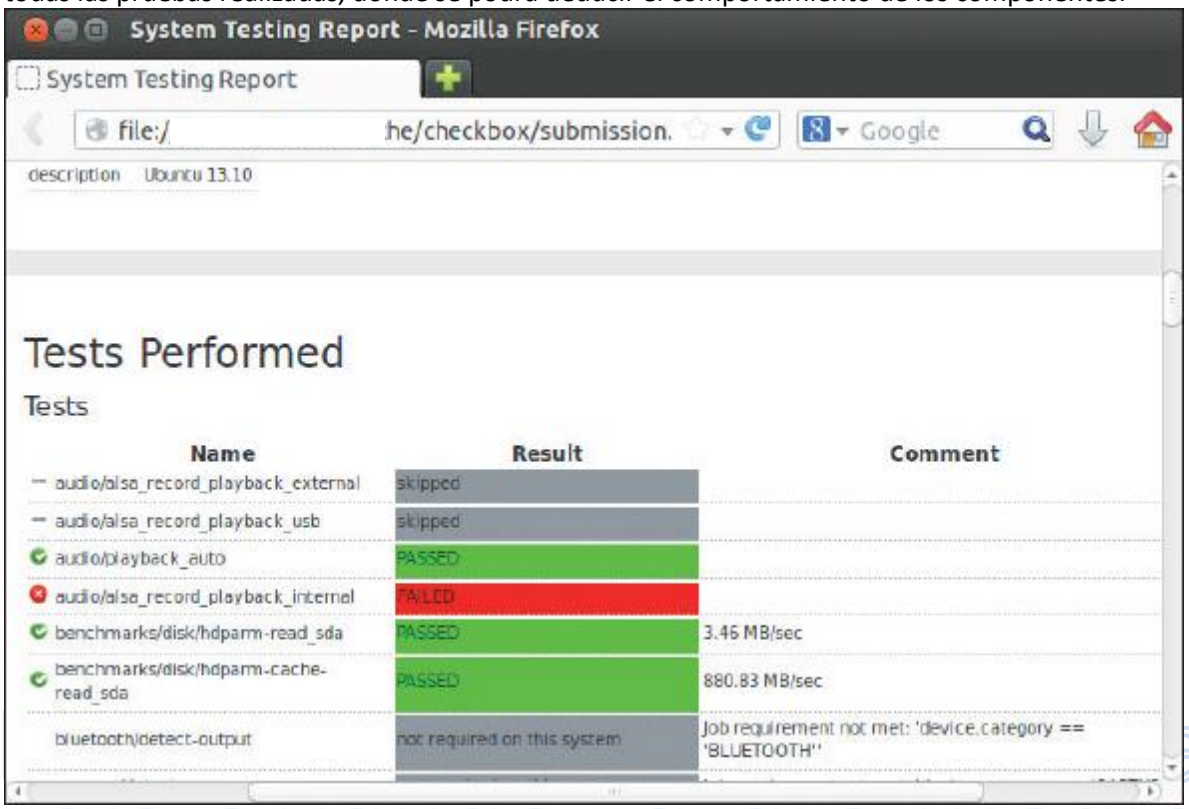


Una vez seleccionado, se pulsa Iniciar prueba y el sistema empezará a realizar las pruebas de los componentes seleccionados, no obstante preguntará si se quiere continuar con la prueba de cada componente. En la pantalla se indicarán las instrucciones para realizar la prueba y preguntará si el dispositivo ha hecho la prueba correctamente. En este caso, por ejemplo, si ha emitido un sonido.



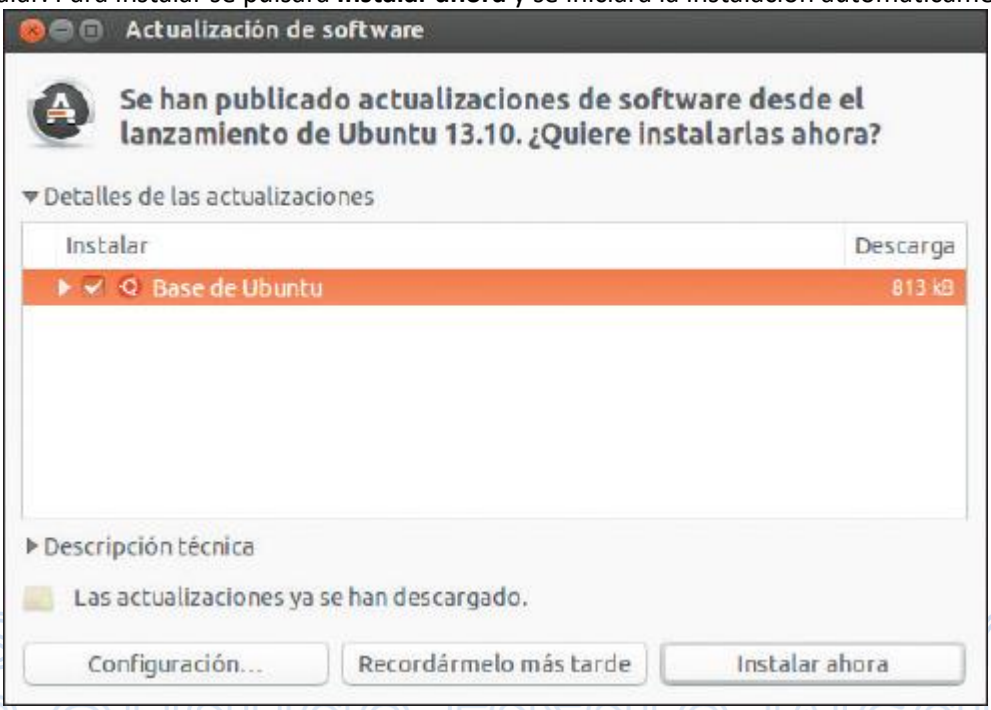
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez realizadas todas las pruebas saldrá una opción para ver el resultado y mostrará un informe con todas las pruebas realizadas, donde se podrá deducir el comportamiento de los componentes.



Actualizar el sistema operativo

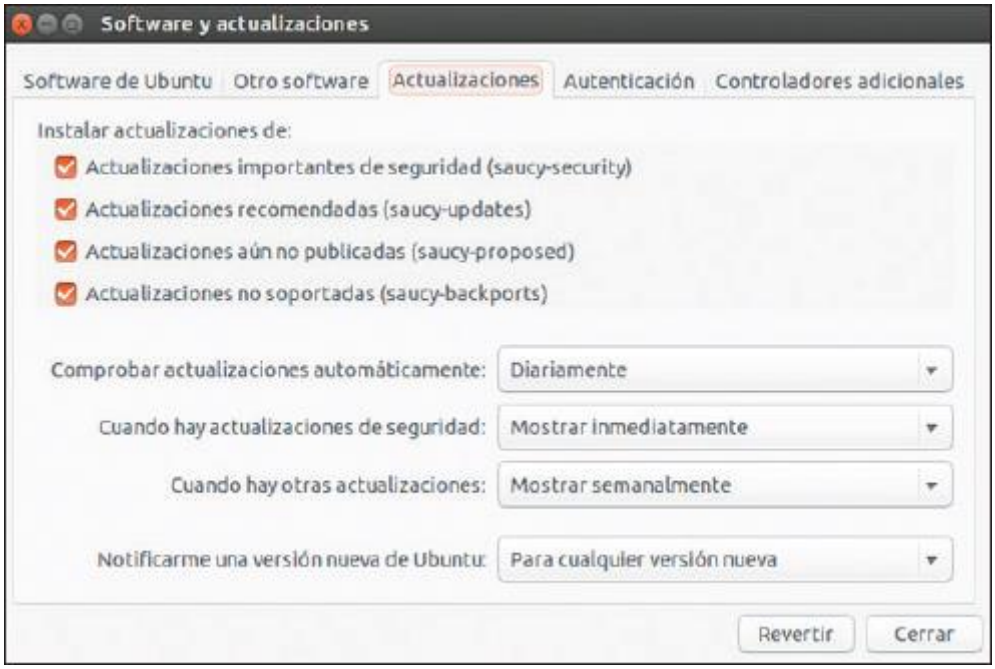
Como se ha dicho, las ventajas de las actualizaciones de los sistemas operativos están desarrolladas para conseguir un mejor funcionamiento y obtener mayor control sobre los errores. Para actualizar Ubuntu, lo primero que hay que hacer es ir a **Dash** y buscar **Actualización de software**. La aplicación empezará a descargar la lista de paquetes de software de Ubuntu y saldrá una configuración de las actualizaciones. Se cierra esta ventana y aparecerá una ventana que permitirá elegir los paquetes de actualizaciones que se quieren instalar. Para instalar se pulsará **Instalar ahora** y se iniciará la instalación automáticamente.



El botón Configuración permitirá configurar la descarga de las actualizaciones que se realizan: el proveedor de software, el servidor, tipo de actualizaciones, frecuencia, autentificaciones del software, etc. Si se

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

quisieran activar drivers adicionales de Ubuntu, desde la pestaña Controladores adicionales, se gestionarían esos drivers.



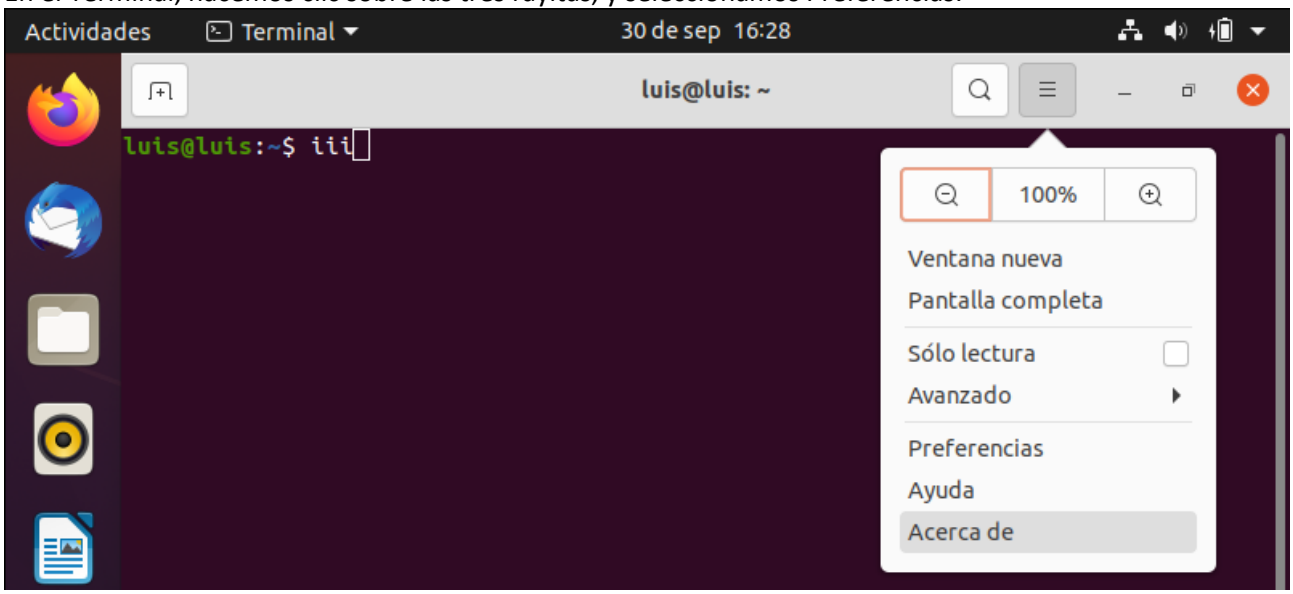
Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

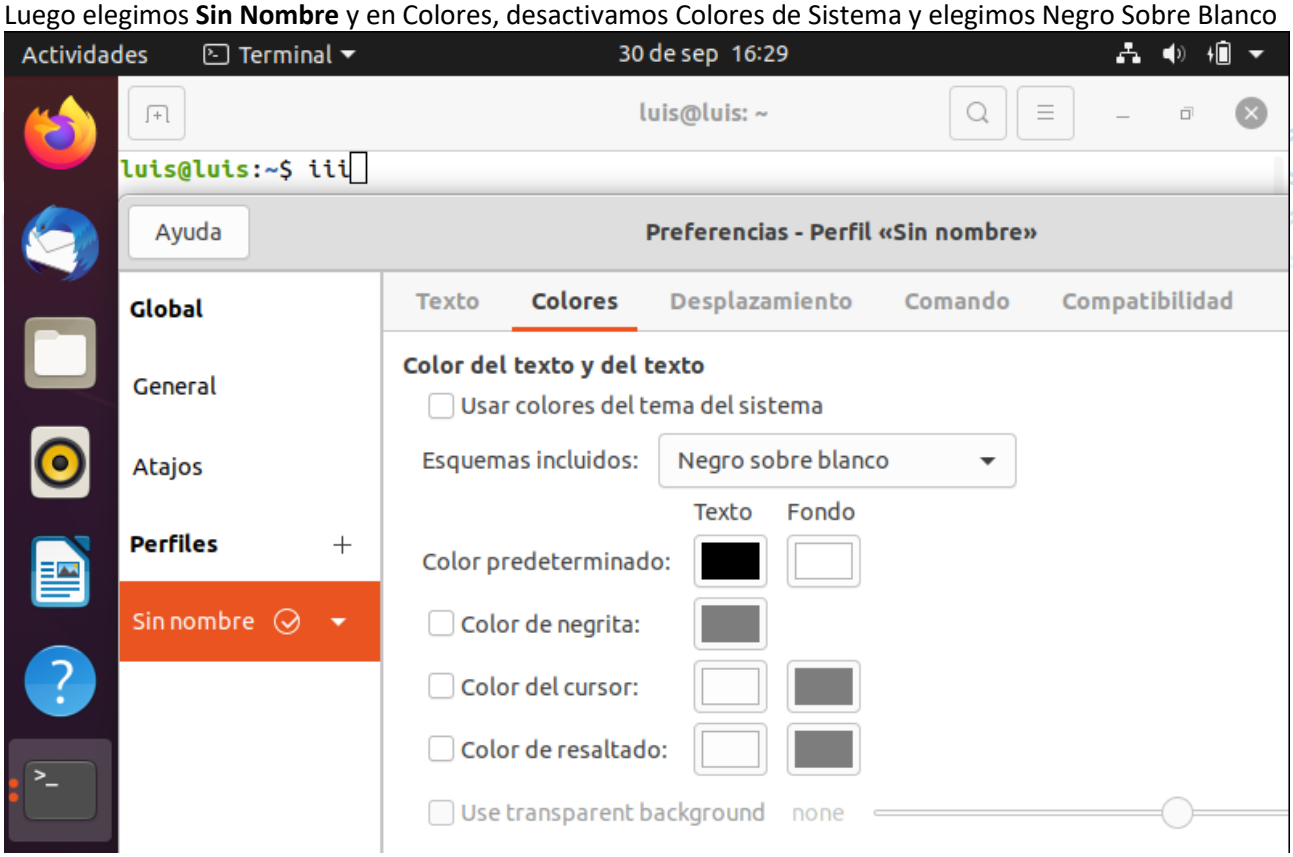
Luis Orlando Lázaro Medrano

Cambiar color de fondo del terminal

En el Terminal, hacemos clic sobre las tres rayitas, y seleccionamos Preferencias:



Luego elegimos **Sin Nombre** y en Colores, desactivamos Colores de Sistema y elegimos Negro Sobre Blanco

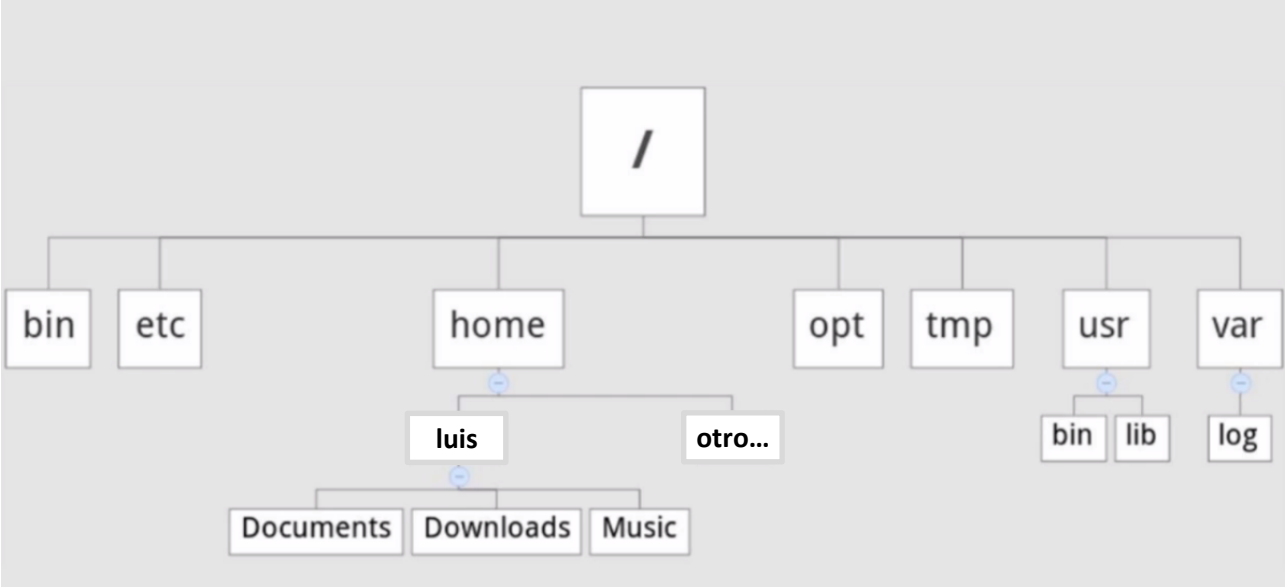


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Estructura de directorio de Linux.

Un árbol cuya raíz comienza en un directorio llamado **Root**. En Linux usamos el separador **/**



- **/bin** están los programas ejecutables
- **/etc** están los archivos de configuración (aquí por ejemplo está el archivo para elegir interfaz gráfica o terminal)
- **/Home**, aquí están los directorios Home de cada usuario del sistema, por ejemplo /home/Luis es mi directorio Home, así los archivos de cada usario están separados
- **/opt** es dónde se almacenar programas que no forman parte del sistema operativo, por ejemplo Google eart…
- **/tmp** archivos temporales del sistema que se suele borrar al iniciar la máquina
- **/usr** el directorio dónde se guardan los programas que se instalan solo para algunos usuarios
- **/usr/bin** están los ejecutables
- **/var** dónde se guardan los datos que varían con el tiempo, archivos de registro (logs)…
- **/var/log**
- **/boot** Archivos necesarios para el arranque de Linux
- **/cdroom** usado para montar los CD-ROM
- **/cgroup** dónde están los Grupos de Control
- **/dev** Archivos de dispositivos
- **/export** Sistema de Archivos compartidos
- **/lib** Librerías del Sistema
- **/lib64** Librerías del Sistema para 64 bits
- **/lost+found** Usado por el sistema para guardar los archivos después de un System Check
- **/media** también usado para montar CDs y otros medios removibles
- **/srv** Datos servidos por el sistema
- **/srv/www** Datos del servidor web
- **/srv/ftp** Datos del servidor FTP
- **/sys** Mostrar y configurar dispositivos conocidos por el Kernel de Linux
- **/usr** Programas (**/usr/bin**) y Librerías de usuarios (**/usr/lib**)
- **/usr/sbin** Archivos binarios del sistema
- **/usr/local** Software instalado localmente que no es parte del sistema operativo base

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Cuando instalamos Aplicaciones dependiendo del tipo se instalan en la carpeta /usr o /opt
Por ejemplo el software de copias de seguridad crashplan se instala en las carpetas usr:

- **/usr/local/crashplan/bin**
- **/usr/local/crashplan/etc**
- **/usr/local/crashplan/lib**
- **/usr/local/crashplan/log**

Y el antivirus avg se instala en las carpetas opt:

- **/opt/avg/bin**
- **/opt/avg/etc**
- **/opt/avg/lib**
- **/opt/avg/log**

Shell, root y Tilde ~

Llamamos **Shell** a la interfaz de usuario por defecto: Terminal o intérprete de línea de comandos
La interfaz gráfica de usuario también se le llama Shell gráfico
La interfaz de línea de comando es más potente que la gráfica

El **prompt** te dice el usuario @ y luego la máquina y luego $ que dice soy usuario normal:

[Luis@centossrv]$

El super-usuario o root pone una almohadilla al final

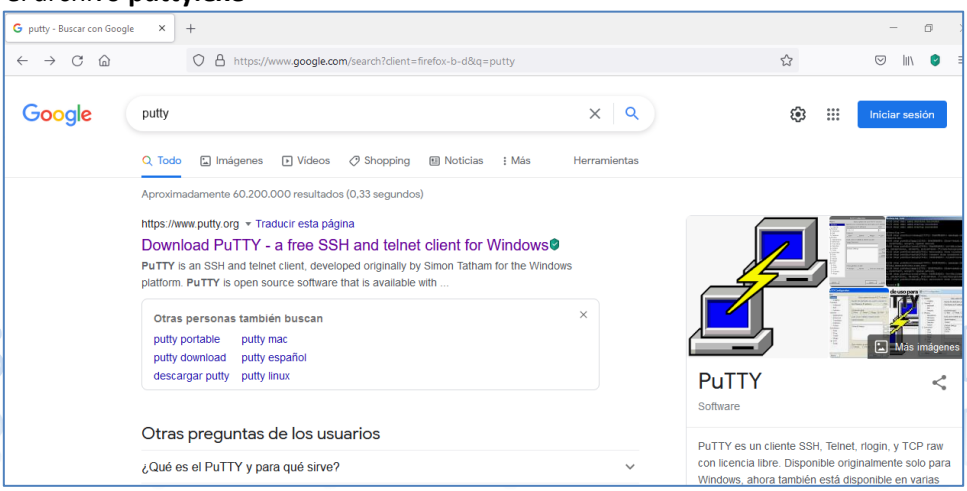
[root@centossrv]#

Necesitas **root** para instalar aplicaciones fuera de tu carpeta de usuario, las cuentas de usuario normales solo pueden hacer una parte.
Es necesario acceso a la cuenta root para instalar, iniciar o detener aplicaciones y servicios por lo tanto suele estar reservada solo para administradores del sistema
La Tilde (~) (pulsamos F5 para escribirla desde el terminal) representa el directorio home del usuario:

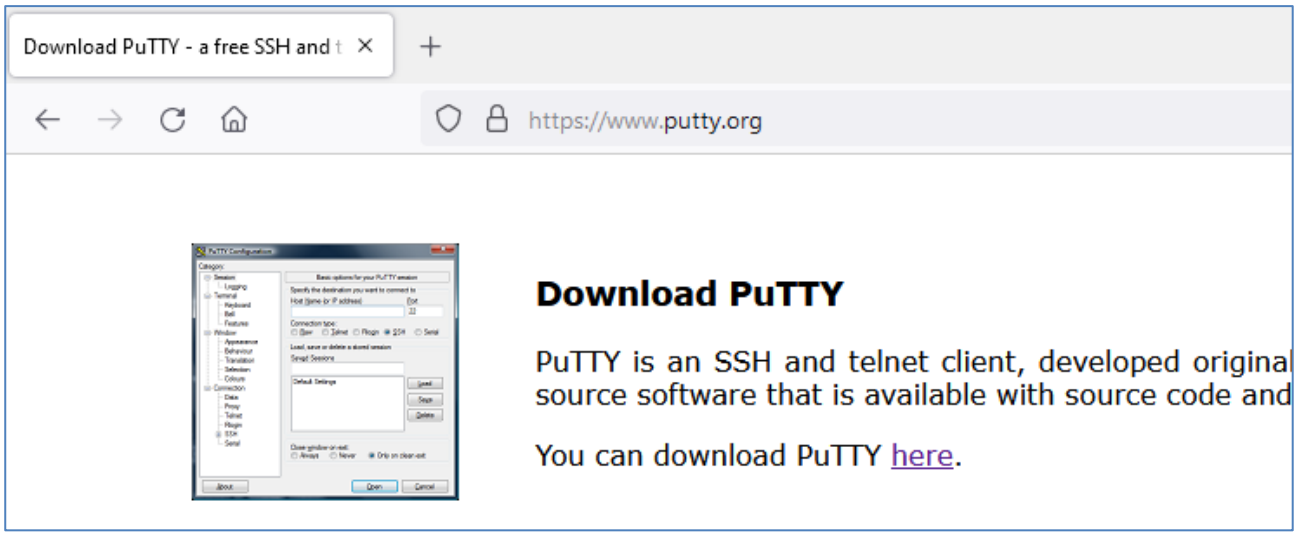
- **~Luis = /home/Luis**
- **~root = /root**
- **~ftp = /srv/ftp**

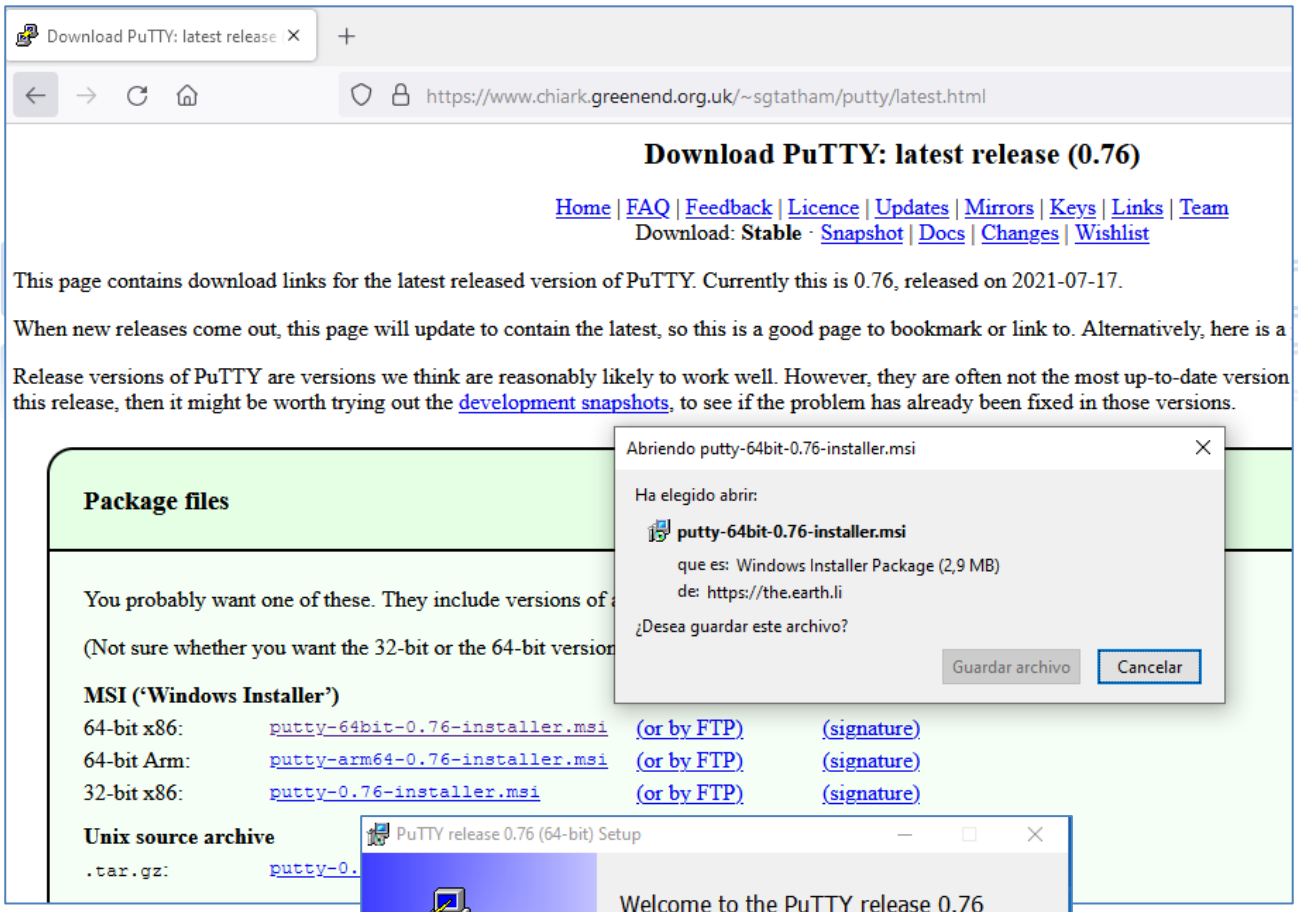
Para acceder a la terminal en CentOS seleccionamos **Aplicaciones/Herramientas de Sistema/Terminal**
Y para cerrar la ventana de Terminal escribimos **exit**
Para cambiar de usuario a super-usuario (su) escribimos **sudo su** o **su -** y para cambiar de usuario a luis sería **su luis**

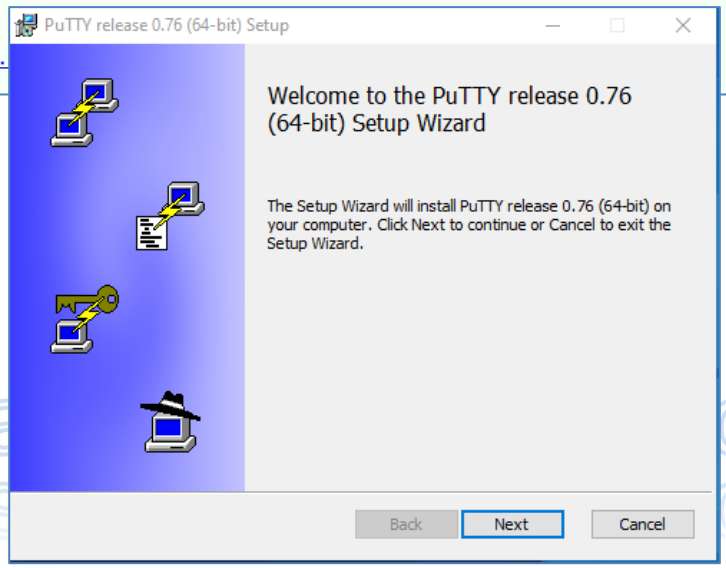
También podemos acceder desde fuera, es decir conectarnos al terminal desde un equipo externo.
Para conectarnos en remoto al servidor usaremos **SSH**, para poder hacerlo en Windows necesitaremos un emulador de Terminal que tenga un cliente SSH, para Windows la opción más popular es **putty**.
Descargamos el archivo **putty.exe**



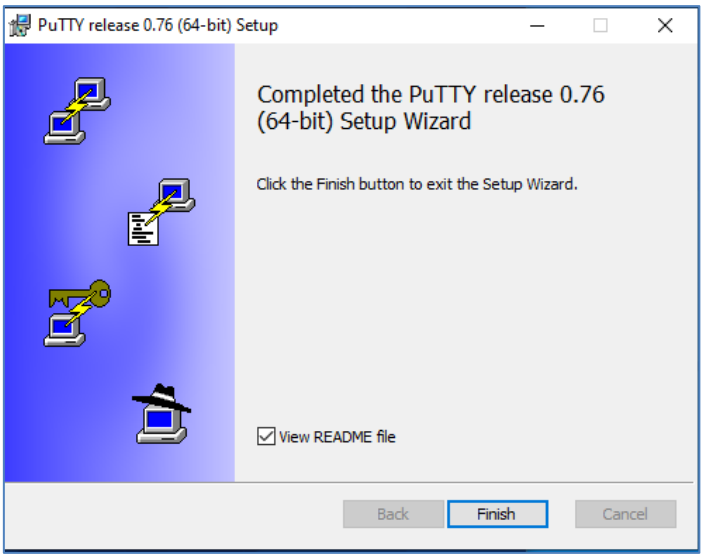
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



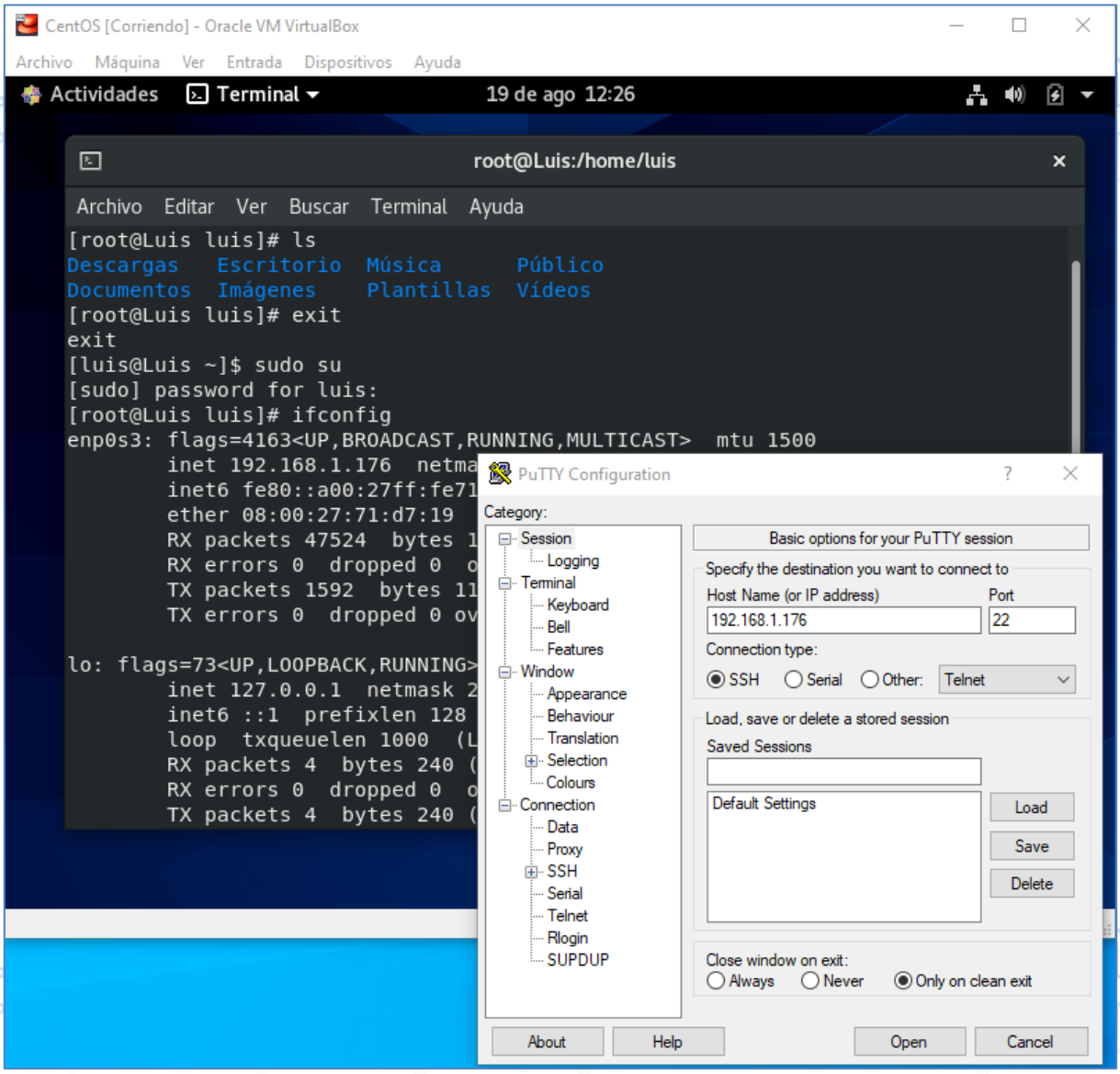




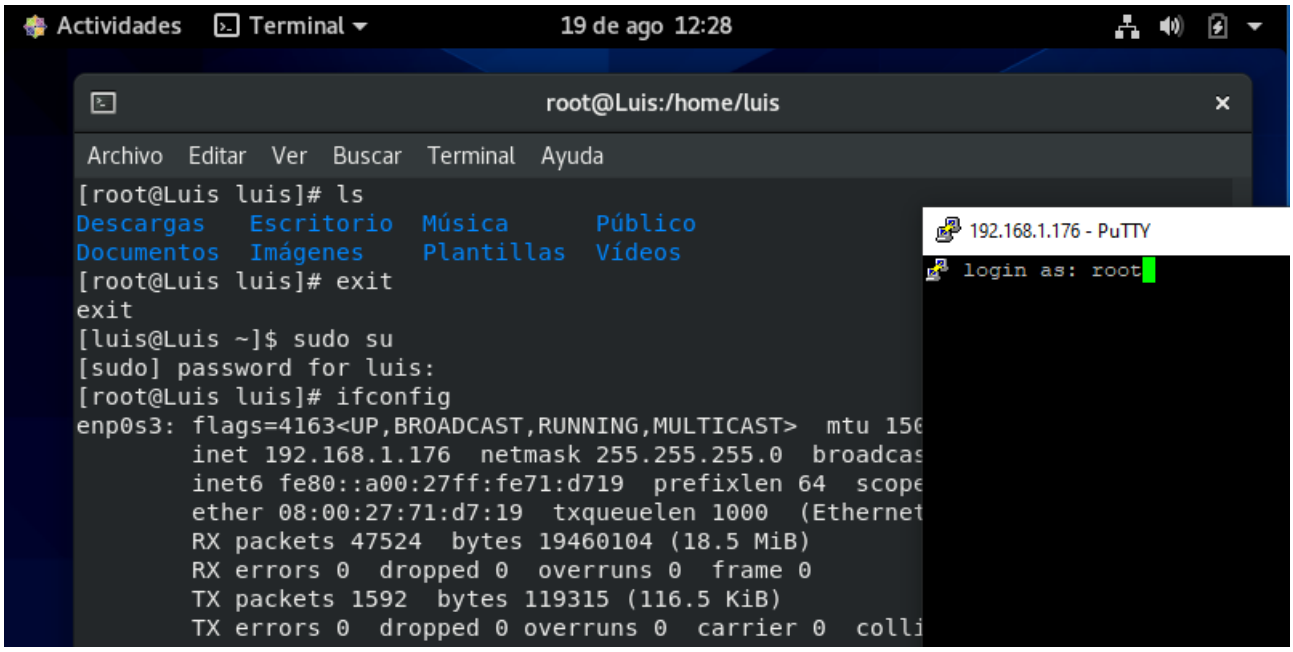
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Cuando abrimos **putty** nos pedirá la **IP** o el nombre del **HOST**, se lo ponemos, el puerto por defecto será el 22, luego le damos a **open** y nos aparece un mensaje de alerta la primera vez que accedemos. Al acceder nos metemos en la Terminal, y para salir escribimos **exit**. Podemos **guardar** la conexión automáticamente. Y podemos guardar otras cosas por ejemplo el tamaño de la fuente desde **Windows/Appearance** y luego **Change** en la fuente.



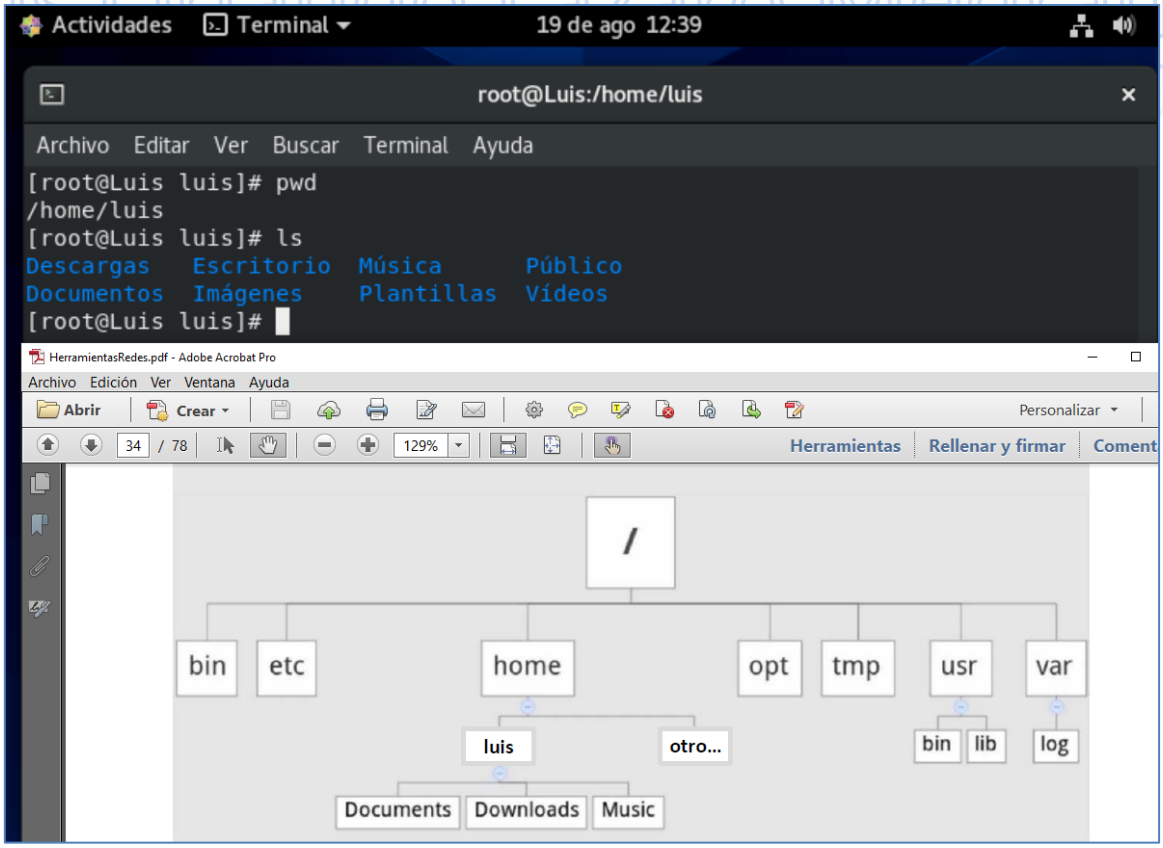
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Comandos básicos

Los comandos en Linux son case sensitive, distinguen mayúsculas y minúsculas, normalmente están en minúsculas:

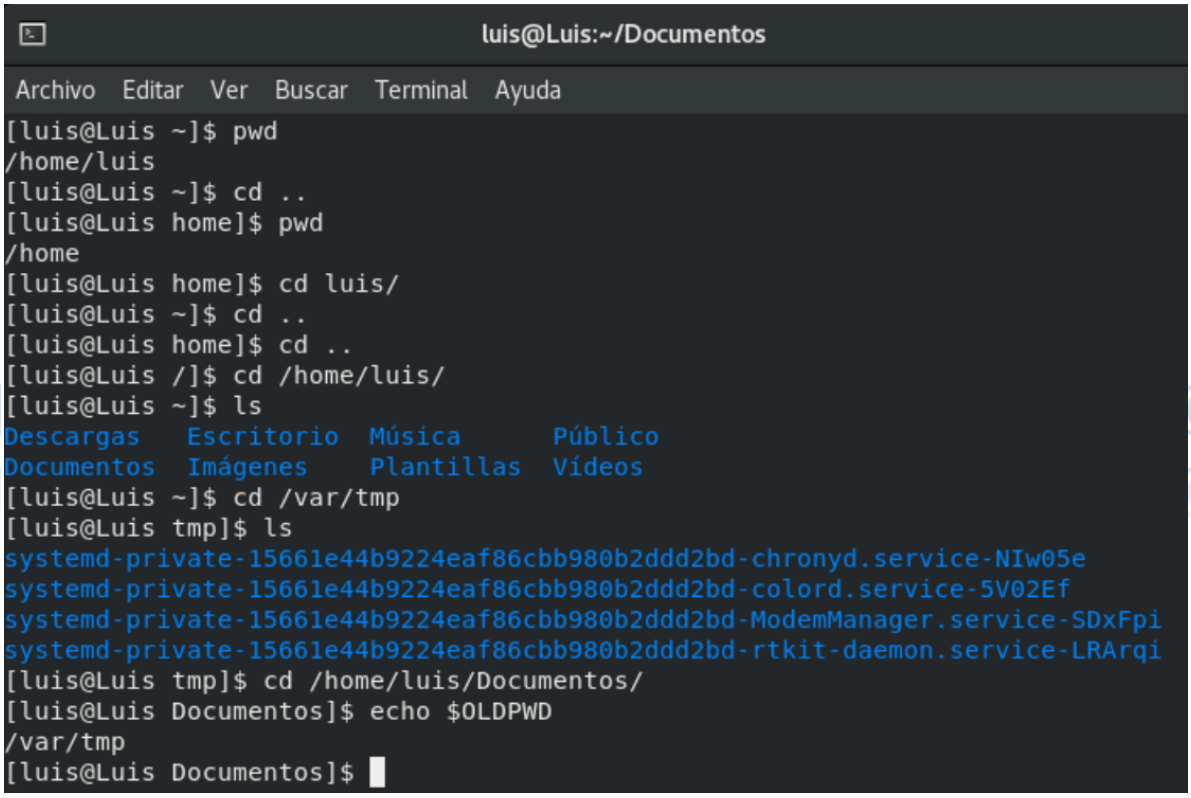
- **ls**: listado del directorio actual (como dir) **ls –l** es listado "vertical" lista larga



- **cd**: cambiar de directorio
- **pwd**: Present Working Directory: muestra cual es el contenido actual
- **cat**: muestra el contenido (texto) de los archivos
- **echo**: muestra argumentos en pantalla, lo podemos usar para ver el contenido de variables de entorno… por ejemplo escribiendo **echo $PATH**. La variable de entorno PATH controla la ruta de búsqueda de los comandos y contiene una lista de directorios

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

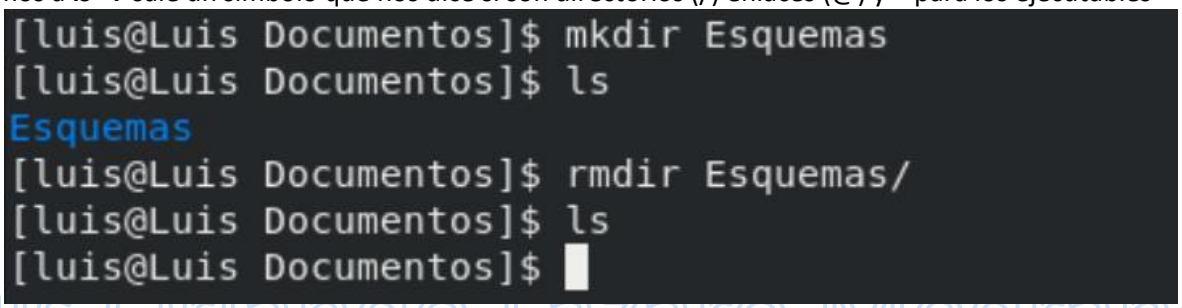
- **man**: es como el help, muestra los manuales de comandos
  - **q** (quit) para salir de man
  - **barra espaciadora** para saltar de pantalla en pantalla
  - **Intro** para bajar un línea
  - **g** nos mueve hasta el principio del documento de ayuda
  - **G** nos mueve hasta el final
- **exit**: salir
- **clear**: limpiar la pantalla
- **which:** te dice dónde está instalado un comando-programa
- **echo $OLDPWD** te dice dónde estabas antes, si escribes **cd –** te lleva a donde estabas antes



Directorios

- **mkdir**: crear directorio
- Borrar directorios siempre que estén vacíos **rmdir**
- cuando estén llenos pondremos **rm –rf** (ojo que no hay papelera desde la línea de comandos)

ls -l -a también muestra los ocultos que salen con 1 punto antes
Si le damos a **ls –F** sale un símbolo que nos dice si son directorios (/) enlaces (@) y * para los ejecutables



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Otras opciones de ls:

ls	-t	Lista los archivos cronológicamente
ls	-r	Lista los archivos cronológicamente (inverso)
ls	-latr	Lista larga incluyendo todos los archivos ordenados cronológicamente a la inversa
ls	-R	Lista los archivos de manera recursiva, es decir del directorio actual, y de todos los sub directorios

```
[luis@Luis home]$ ls -R
.:
luis

./luis:
Descargas   Escritorio  Música      Público
Documentos  Imágenes    Plantillas  Vídeos

./luis/Descargas:

./luis/Documentos:

./luis/Escritorio:

./luis/Imágenes:
'Captura de pantalla de 2021-08-19 11-25-50.png'

./luis/Música:

./luis/Plantillas:

./luis/Público:

./luis/Vídeos:
```

Similar a ls -R es el comando **tree** que en algunas distribuciones no está instalado

tree	-d	Lista directorios solamente
tree	-c	Pinta el resultado de colores para mejor visualización
ls	-d	Lista directorios solamente

```
[luis@Luis home]$ tree -d
.
└── luis
    ├── Descargas
    ├── Documentos
    ├── Escritorio
    ├── Imágenes
    ├── Música
    ├── Plantillas
    ├── Público
    └── Vídeos

9 directories
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Gestión de grupos y usuarios

En CentOS

Para crear un usuario tenemos que identificarnos con un usuario con privilegios por ejemplo el super-usuario (su) root para lo cual escribimos:

sudo su

Y escribimos cuando nos lo pide la contraseña: **123456**

Luego escribimos el nombre del usuario:

adduser administrador

y le ponemos la contraseña

passwd administrador

Tendremos que poner la contraseña **2 veces**, si ponemos 123456 nos dirá que la contraseña es incorrecta y que debe medir 8 digitos, podemos entonces pensar que no ha guardado nada y escribimos una nueva contraseña de 8 digitos 12345678, entonces sí que habremos metido la pata porque sí que guardo la contraseña anterior y nos dice ahora que las contraseñas no coinciden, volvemos a poner passwd administrador y ahora si escribimos 2 veces la contraseña que queramos omitiendo lo mensajes que nos de.

Ahora tenemos que darle privilegios al usuario.

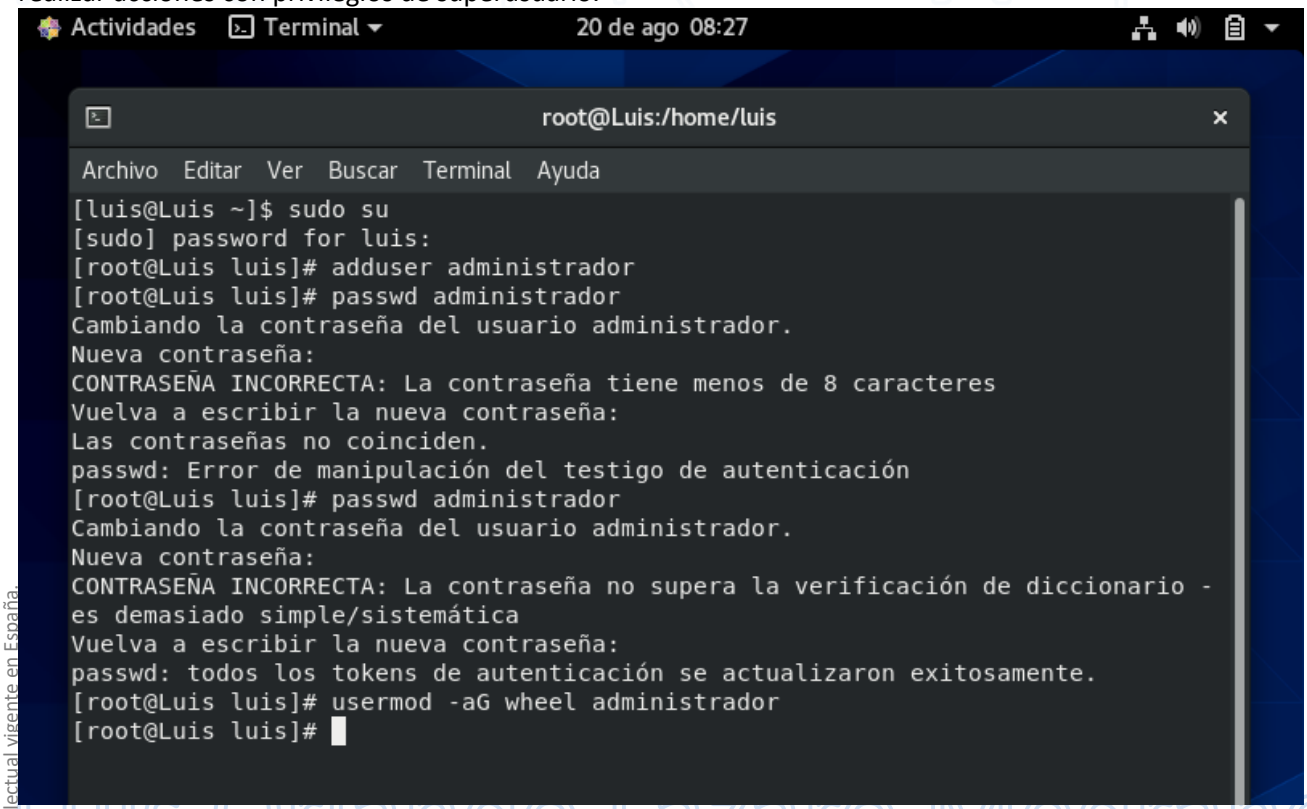
Para evitar tener que cerrar la sesión de nuestro usuario normal y volver a iniciar sesión como cuenta **root**, podemos darle privilegios root a nuestra cuenta normal. Esto permitirá a nuestro usuario normal ejecutar comandos con privilegios administrativos anteponiendo la palabra **sudo** a cada comando.

Para añadir estos privilegios a nuestro nuevo usuario, debemos agregarlo al grupo **wheel**. Por defecto, en CentOS 8, los usuarios que pertenecen al grupo **wheel** están autorizados para usar el comando sudo.

Como root, ejecute este comando para añadir su nuevo usuario al grupo wheel:

usermod -aG wheel administrador

Ahora, cuando iniciemos sesión como usuario normal, podemos escribir **sudo** antes de los comandos para realizar acciones con privilegios de superusuario.



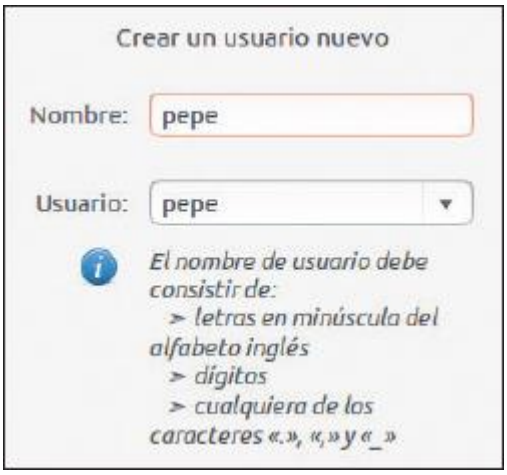
En Ubuntu

Para la gestión de usuarios Ubuntu dispone de una interfaz gráfica. Desde Dash se busca **Cuentas de usuarios**. Para usar esta herramienta hay que identificarse con el usurario **root**.

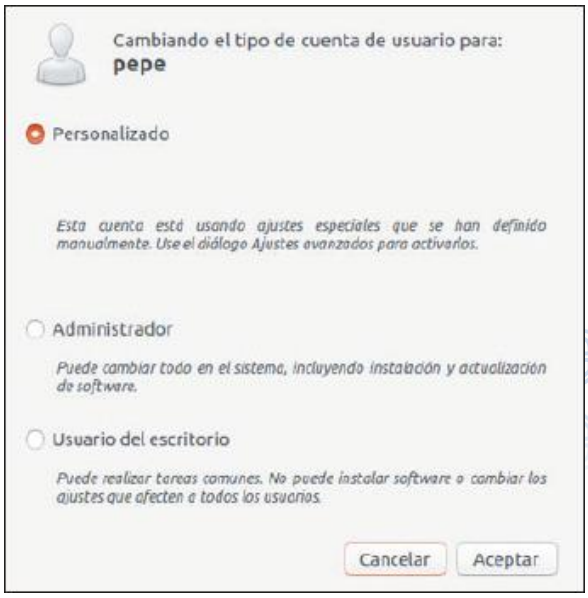
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Desde aquí se pueden añadir y eliminar usuarios.
Existe otra herramienta que permite un mayor control sobre las cuentas de usuario, pero no está instalada por defecto. Su instalación se realiza con el comando **sudo apt-get install gnome-system-tools**

Una vez instalado, desde **Dash** se busca **Usuarios y grupos** y se abre la aplicación. Para añadir un usuario se pulsa **Añadir** y se mostrará una pantalla en la que se podrá configurar el nombre y la contraseña.

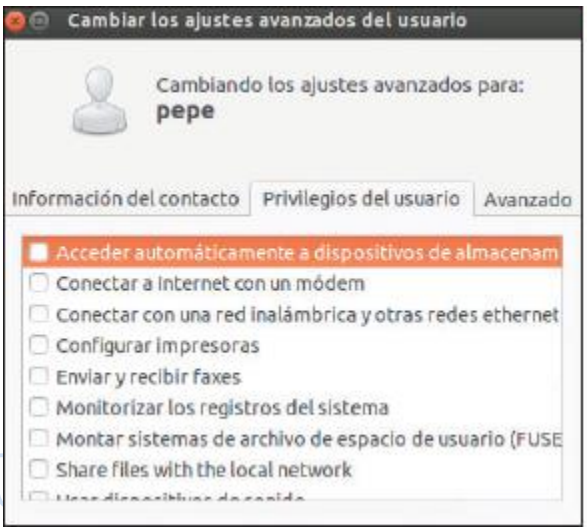


Por defecto se ha creado un usuario personalizado, pero se puede cambiar su tipo desde **Tipo de cuenta** y después Cambiar. Aparecerá una pantalla donde se podrá elegir el tipo de cuenta de usuario.



A un tipo de cuenta personalizada se le pueden asignar permisos a los recursos. En **Ajustes avanzados** se encuentran los siguientes apartados:

- **Información** de contacto: es puramente informativo.
- **Privilegios** del usuario: se puede otorgar al usuario los privilegios para acceder a los recursos que aparecen.
- **Avanzado**: se puede desactivar, cambiar el directorio principal, el grupo principal y el ID del usuario.



Para gestionar un grupo se debe ir a **Gestión de grupos**. Saldrá la una ventana donde aparecen todos los grupos disponibles en el sistema y se podrá crear, eliminar y modificar.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El problema de esta herramienta es que está limitada para la gestión total de usuarios y grupos, por lo que la mejor forma de gestionar los usuarios en Ubuntu y CentOS es mediante comandos. Se recomienda utilizar los comandos para la gestión de usuarios y grupos porque son rápidos y fáciles de usar.
Los comandos más comunes para la gestión de usuarios son:

- **useradd [opciones] usuario**: este comando agrega una nueva cuenta de usuario para el sistema. Permite al administrador especificar el directorio/home del usuario, grupo. Estas son algunas de sus opciones:
  - **d:** establece el directorio de trabajo de la cuenta de usuario o directorio de trabajo.
  - **e**: fecha de expiración de la cuenta.
  - **g**: número del grupo.
  - **G**: agrega a otros grupos a los que puede pertenecer el usuario.
  - **c**: comentario sobre esa cuenta.
- **usermod [opciones] usuario**: permite **modificar** un usuario. Los parámetros son parecidos a los de useradd.
- **userdel [opciones] usuario**: **elimina** a un usuario. Sin parámetros lo elimina de la cuenta pero **no de la información del sistema** como su directorio de trabajo o sus archivos. Estas son algunas de sus opciones:
  - **r:** elimina al usuario completamente del sistema, pero con la condición de que no esté logueado en el momento de ejecutar el comando.
  - **f:** es igual que la opción anterior, pero sin importarle si está logueado en el momento, este comando podría causar la inestabilidad del sistema.
- **passwd [opciones] usuario**: cambia o asigna la **contraseña** a una cuenta. Estas son algunas de sus opciones:
  - **a**: muestra los atributos de contraseña para las entradas.
  - **i**: bloquea la entrada de contraseña por nombre.
  - **d**: elimina contraseña por nombre.
  - **f**: fuerza al usuario a cambiar de contraseña en el próximo acceso.
- **groupadd [opciones] grupo**: crea una nueva cuenta de un grupo. Estas son algunas de sus opciones:
  - **g**: el valor número del ID del grupo.
  - **o,--non-unique**: permite añadir un grupo con un ID no único.
  - **r,system**: crea un grupo del sistema.
- **groupmod [opciones] grupo**: modifica una cuenta de un grupo. Estas son algunas de sus opciones:
  - **g**: el ID del grupo.
  - **n**: nuevo nombre del grupo.
- **groupdel [grupo]**: borra una cuenta de un grupo.
- **chown [opciones] [propietario] [grupo] fichero**: cambia el propietario de un fichero. Se puede hacer a usuario o a grupos. Estas son algunas de sus opciones:
  - **verbose**: muestra un diagnóstico por cada archivo procesado.
  - **c**: actúa como verbose pero solo cuando se ha hecho un cambio.
  - **f**: suprime los mensajes de error.
  - **r**: actúa sobre directorios y ficheros recursivamente.

Por ejemplo para crear un usuario sudo en Ubuntu:
⇨ **adduser comoAdmin**
⇨ Para meter **usermod -aG sudo comoAdmin**
⇨ y para trabajar con este nuevo usuario **su comoAdmin**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Permisos del sistema de archivos

Linux es un sistema operativo diseñado para trabajar en red y ser multiusuario, por eso es fundamental la seguridad de la información, puesto que muchos usuarios o equipos tendrán acceso al sistema.
En Linux todo el sistema de archivos incluido los directorios y dispositivos son archivos. Todos los archivos tienen un sistema basado en la propiedad y en los permisos. Estos permisos proporcionan seguridad en los datos, dando propiedades a los archivos para que solo pueda leerse, escribirse o ejecutarse aquel que cumpla con las propiedades. Estos permisos se establecen en tres niveles:

- Permisos del **propietario**. El propietario es aquel que crea un archivo. Un usuario tiene su propio directorio de trabajo y en principio solo el tendrá acceso a su directorio Home.
- Permisos del **grupo**. Para mayor comodidad los usuarios pertenecen a grupos. De esta forma cuando se gestiona un grupo se gestiona un conjunto de usuarios, concediendo permisos.
- Permisos del **resto** de usuarios. Se pueden conceder permisos de un archivo a otros usuarios aunque no sean del grupo.

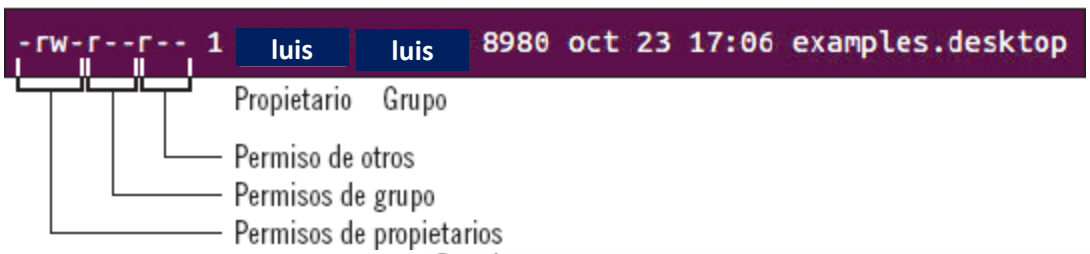
En Linux la gestión de los permisos que los usuarios del sistema tienen otorgados sobre los archivos se realiza mediante tres permisos. Estos son:

- Permiso de **escritura**. Es un permiso por el cual el usuario puede modificar, borrar, asignar grupos y cambiar de propietarios del archivo. Este permiso se simboliza con la letra "**w**", del inglés write.
- Permiso de **lectura**. Es un permiso por el cual el usuario puede ver el archivo. Este permiso se simboliza con la letra "**r**", del inglés read.
- Permiso de **ejecución**. Es un permiso por el cual el usuario puede ejecutar un archivo. Hay que recordar que solo se pueden ejecutar las aplicaciones y los script. Este permiso se simboliza con "**x**", del inglés execute.

Para visualizar los permisos de un archivo o una carpeta se tiene que ejecutar el comando **ls -l** y aparecerá un listado con los ficheros y propiedades. Los permisos están definidos en el bloque del comienzo de una línea formado por los 10 primeros caracteres.
El primer carácter indica el tipo de archivo del que se trata, que puede ser '**-**' que significa archivo normal, la letra '**d**' directorio, letra '**i**' enlace.

```
$    ls -l
     -rw-rw-r--  1  luis   sales  10400  Sep 27 08.52  sales.data
```

Los siguientes nueve caracteres simbolizan los permisos del usuario, permisos del grupo del propietario y permisos del resto de usuarios sucesivamente y cada uno formado por tres caracteres en orden que simbolizan el permiso de lectura, escritura y ejecución. En la siguiente figura se muestran los permisos, el propietario y el grupo. De esta imagen se puede decir que en el archivo "**examples.desktop**" el propietario puede leer y escribir, el grupo puede leer y los otros pueden leer. También se puede concluir que el propietario es Luis y el grupo que pertenece es Luis.



Que más vemos cuando listamos con **ls -l:**

Permisos	-rw-rw-r--
Numero de enlaces	1
Nombre del dueño	luis
Nombre del Grupo	luis
Número de Bytes en el archivo	10400
Fecha de la última modificación	Sep 27 08.52

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

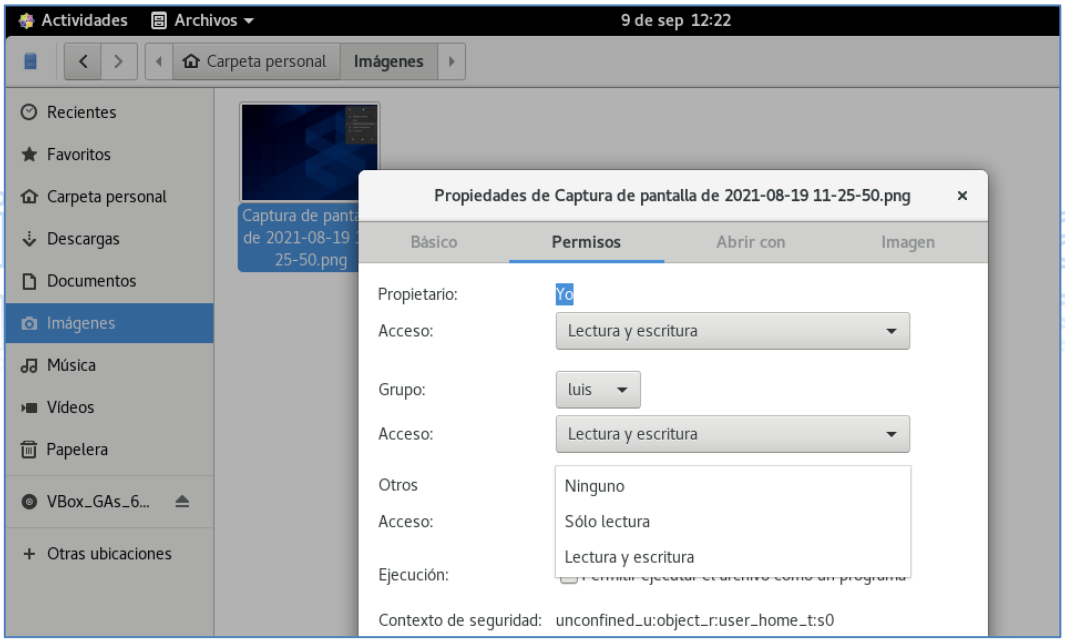
Es importante tener en cuenta que los permisos de un fichero dependen de los permisos del directorio en el cual reside. Ejemplo, un archivo tiene asignados permisos "**-rwxrwxrwx**" pero si los usuarios no tienen los permisos correspondientes de lectura y ejecución del directorio donde se encuentra el fichero no podrán acceder a él.

Los comandos para gestionar los permisos de ficheros en Ubuntu y Centos son:

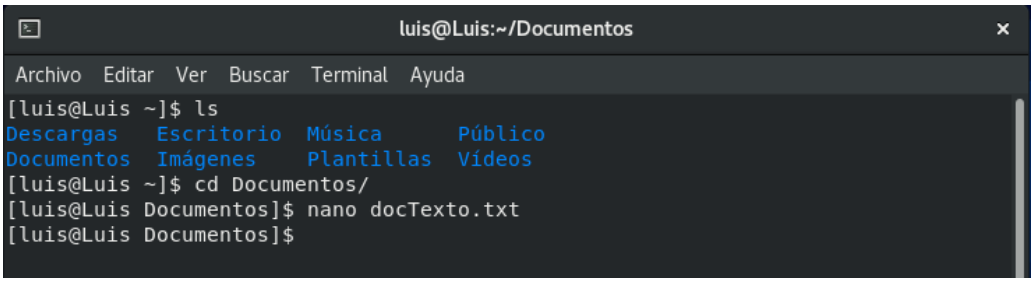
- **chmod**: es el comando que permite modificar los permisos de ficheros y directorios en Linux. Se debe recordar que para cambiar los permisos se debe tener permiso de escritura sobre ese fichero o directorio.
- **chmod [a,u,g,o][+,-][r,w,x] fichero**: el primer parámetro muestra el tipo de usuarios al que afecta (**all, user, group u other**), el segundo parámetro muestra si se eliminan o añaden permisos y el tercero el tipo de permisos.

Un ejemplo de uso del comando chmod sería **chmod o-wx jose.txt**. Este comando elimina el permiso de escritura y ejecución al usuario Otros.

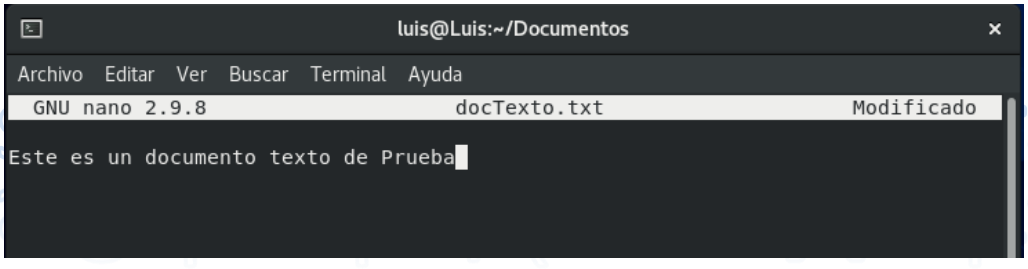
También existe una manera gráfica de gestionar los permisos de un fichero. La ruta para ello es **Propiedades del fichero→Permisos**



Para hacer pruebas vamos a crear un archivo nuevo simple, por ejemplo de texto. Nos metemos en la carpeta de documentos mediante el comando **cd** y creamos un nuevo documento llamado docTexto.txt escribiendo **nano docTexto.txt**

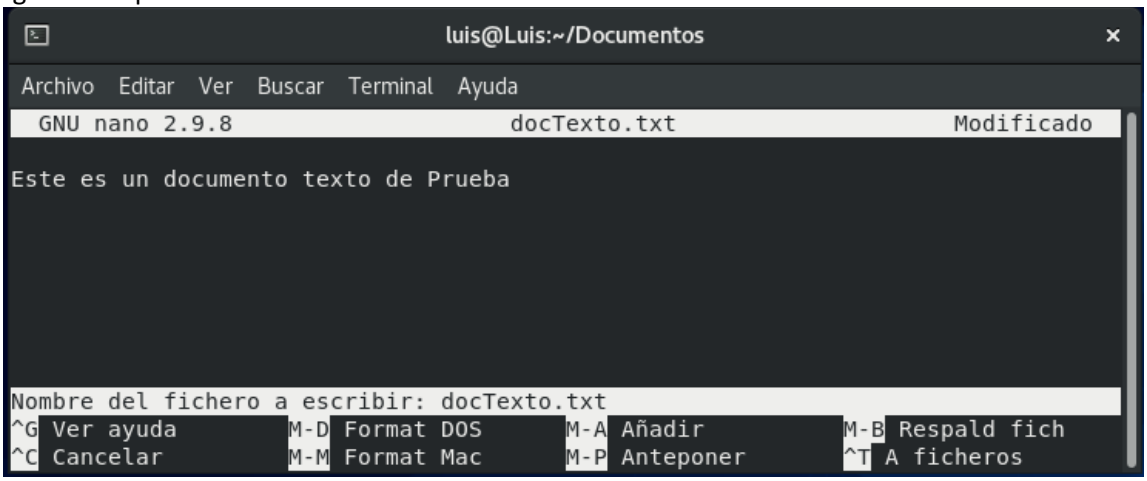


Dentro de Nano rellenamos el documento con Texto:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y para guardarlo pulsamos **Ctrl+O**:

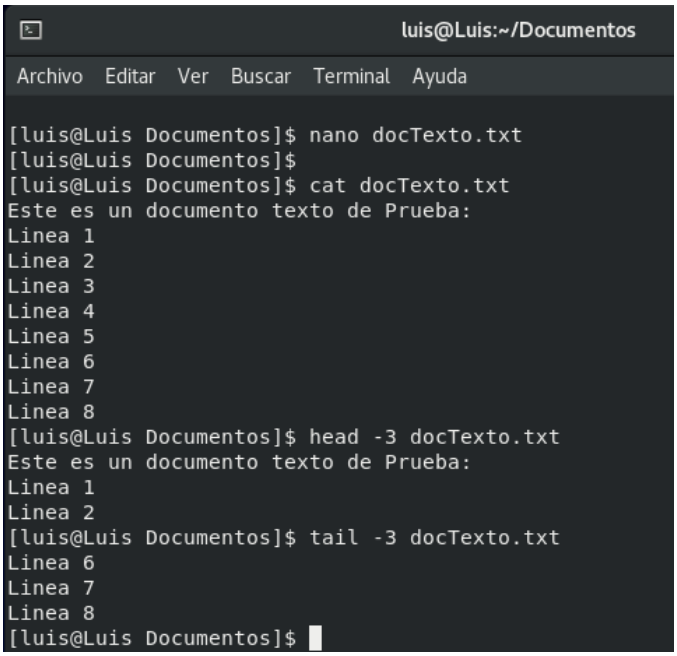


Y pulsamos **Ctrl+X** para cerrar **nano**.

Si vuelvo a escribir **nano docTexto.txt** y el documento existe, no crea un nuevo documento, sino que lo edita para poder modificarlo.

Si solo queremos ver el contenido podemos escribir **cat** y el nombre del documento.

Otras opciones que tenemos son head y tail en el cual le podemos decir el numero de líneas que queremos que nos muestre desde el principio (head) o desde el final (tail):



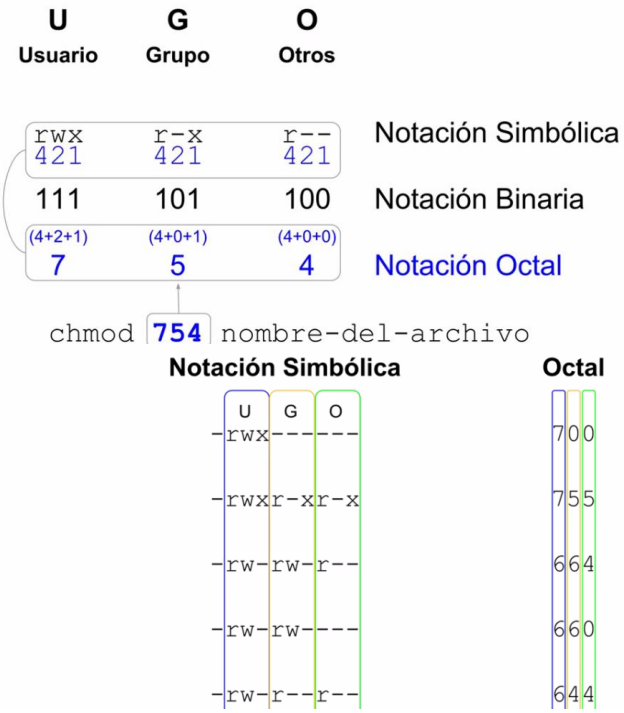
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Cambiar permisos numéricamente

También se pueden cambiar permisos numéricamente, la correspondencia es la siguiente:

r	w	x	
0	0	0	Ningún permiso
1	1	1	Todos los permisos
4	2	1	En Octal (Sistema de numeración de Base 8: 0,1,2,3,4,5,6,7)
1 x, 2w, 3wx, 4r, 5rx, 6rw, 7rwx			



Usamos el archivo anterior para jugar con los permisos, si queremos asignar mas de un permiso a usuario, grupo… ojo porque las comas de los grupos tienen que ir seguidas, sin espacios:

```
[luis@Luis Documentos]$ ls -l docTexto.txt
-rw-rw-r--. 1 luis luis 102 sep  9 12:42 docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ groups
luis wheel
[luis@Luis Documentos]$ chgrp wheel docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ ls -l
total 4
-rw-rw-r--. 1 luis wheel 102 sep  9 12:42 docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ chmod g+w docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ ls -l
total 4
-rw-rw-r--. 1 luis wheel 102 sep  9 12:42 docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ chmod g-w docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ ls -l
total 4
-rw-r--r--. 1 luis wheel 102 sep  9 12:42 docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ chmod u+rwx, g+wx docTexto.txt
chmod: modo inválido: «u+rwx,»
Pruebe 'chmod --help' para más información.
[luis@Luis Documentos]$ chmod u+rwx,g+wx docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$ ls -l
total 4
-rwxrwxr--. 1 luis wheel 102 sep  9 12:42 docTexto.txt
[luis@Luis Documentos]$
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Buscar archivos, comando find y locale:

La sintaxis es **find ruta…** y **expresion**
Si lo ejecutamos sin argumentos muestra todo el contenido de la carpeta actual.
Las opciones de find son:

- **-name**: busca los archivos que coincidan con ese name (patron)
- **-iname:** como el anterior pero ignora mayúsculas y minúsculas
- **-mtime:** días de antigüedad
- **-size:** tamaño
- **-newer:** archivos nuevos

Si escribimos find (o **find .** punto=directorio actual) muestra todo lo que tenemos en el directorio actual, archivos, carpetas….

Si queremos buscar todos los archivos que termine con v, ponemos find -name *v o puedo especificar mas la carpeta poniendo find /bin -name *v

Buscar archivos en el directorio actual con una antigüedad entre 10 y 13 dias: find . –mtime +10 –mtime -13

Buscar todo lo que empiece con s y que lo muestre en una lista larga: find . –name s* -ls

O Buscar lo que ocupe más de 1 Mb: find . –size +1M (también se puede usar K kilobyte, G para Gibabyte…)

Para buscar todos los directorios que sean más recientes que el archivo x.txt: find - -type d –newer file.txt

El comando **file** se usa para conocer los tipos de los archivos, y con –exec puedo ejecutar un comando en los resultados de una búsqueda con lo que si quiero buscar todo lo que tengo en mi directorio actual y que me diga los tipos de archivos que son escribiré: find . –exec file {} \; (esto último **\;** se usa para decir que ha terminado lo que tiene que ejecutar)

Locate hace lo mismo que **find** pero más rápido porque busca en la base de datos que se actualiza constantemente (similar al indexar de Windows) pero puede ser que busque algo con **locate** y no esté porque no se ha llegado a actualizar la base de datos,pero si que la encuentre con **find** que busca en tiempo real lo que existe actualmente en el sistema de archivos.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Instalación de programas:

Para instalar programas usamos paquetes.
Un Paquete es una colección de archivos y el Administrador de Paquetes es el que se encarga de Actualizar, Instalar…

RPM

En el caso de CentOS usamos el Administrador de paquetes RPM (Red Hat Paquete Manager).
YUM es un programa administrador de paquetes que se usa en Distribuciones de Linux con RPM:

- **yum search patrón**: busca el patron indicado
- **yum info paquete:** muestra información del paquete
- **yum install paquete:** lo instala, si ponemos -y (yes) no pregunta confirmación…
- **yum remove paquete:** desinstala el paquete

Por ejemplo, buscamos un paquete llamado inkscape: **yum search inskcape**
yum info inkscape me dice que es un programa de gráficos vectoriales.

```
[luis@Luis ~]$ yun search inkscape
bash: yun: no se encontró la orden...
[luis@Luis ~]$ clear
[luis@Luis ~]$ yum search inkscape
CentOS Linux 8 - AppStream                      6.0 MB/s | 8.8 MB     00:01
CentOS Linux 8 - BaseOS                         6.8 MB/s | 6.5 MB     00:00
CentOS Linux 8 - Extras                          27 kB/s |  10 kB     00:00
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 0:00:01, el jue 09 sep
2021 13:15:43 CEST.
================== Coincidencia exacta en Nombre: inkscape ===================
inkscape.x86_64 : Vector-based drawing program using SVG
================== Coincidencia en Nombre , Resumen: inkscape ==================
inkscape-docs.x86_64 : Documentation for Inkscape
====================== Coincidencia en Nombre: inkscape ======================
inkscape-view.x86_64 : Viewing program for SVG files
[luis@Luis ~]$ yum info inkscape
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 0:01:02, el jue 09 sep
2021 13:15:43 CEST.
Paquetes disponibles
Nombre       : inkscape
Versión      : 0.92.3
Lanzamiento  : 13.module_el8.4.0+602+8140cf41
Arquitectura : x86_64
Tamaño       : 17 M
Fuente       : inkscape-0.92.3-13.module_el8.4.0+602+8140cf41.src.rpm
Repositorio  : appstream
Resumen      : Vector-based drawing program using SVG
URL          : http://inkscape.sourceforge.net/
Licencia     : GPLv2+ and CC-BY
Descripción  : Inkscape is a vector graphics editor, with capabilities similar
             : to Illustrator, CorelDraw, or Xara X, using the W3C standard
             : Scalable Vector Graphics (SVG) file format.  It is therefore a
             : very useful tool for web designers and as an interchange format
             : for desktop publishing.
             :
             : Inkscape supports many advanced SVG features (markers, clones,
             : alpha blending, etc.) and great care is taken in designing a
             : streamlined interface. It is very easy to edit nodes, perform
```

Para instalarlo tengo que usar yum como administrador, para cambiar al root escribo "**su –**" (su espacio quion) y le pongo la contraseña.

Sino tendría que usar **sudo**, del inglés super user do, es una utilidad de los sistemas operativos tipo Unix, como Linux, BSD, o Mac OS X, que permite a los usuarios ejecutar programas con los privilegios de

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

seguridad de otro usuario (normalmente el usuario root) de manera segura, convirtiéndose así temporalmente en superusuario. Se instala por defecto en /usr/bin.

Para instalar simplemente pongo **sudo yum install inkscape**, me mostrará los archivos y me pedirá confirmación.

```
[luis@Luis ~]$ yum install inkscape
Error: Este comando debe ejecutarse con privilegios de superusuario (bajo el usu
ario root en la mayoría de los sistemas).
[luis@Luis ~]$ sudo yum install inkscape
[sudo] password for luis:
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 0:32:36, el jue 09 sep
2021 12:47:54 CEST.
Dependencias resueltas.
================================================================================
 Paquete         Arq.   Versión                                  Repositorio
                                                                          Tam.
================================================================================
Instalando:
 inkscape        x86_64 0.92.3-13.module_el8.4.0+602+8140cf41   appstream  17 M
```

Podríamos haber puesto directamente si (yes –y) por ejemplo para instalar gimp ponemos **yum install –y gimp**

Para eliminar una aplicación ponemos **yump remove gimp**

También podemos buscar un paquete en internet e instalarlo directamente, lo buscamos en el navegador y nos bajamos el paquete que corresponde que en CentOS es RPM.

Luego desde el terminal lo buscamos que estará en el directorio home/Luis y en la carpeta de Downloads estará el archivo para instalarlo ponemos **rpm -ivh** y luego empezamos a escribir y autocompletamos con la tecla **Tabulador**

También puedo usar rpm para ver todos los paquetes instalados en el sistema y lo vemos con el paginador less y ordenándolo con sort: **rpm -qa | sort | less**

Si escribimos **rpm -qf** podemos saber a que paquetes pertenece un archivo: **rpm –gf /usr/bin/which** y con **rpm -ql** me dice todos los archivos que pertenecen a un paquete por ejemplo **rpm -ql witch**

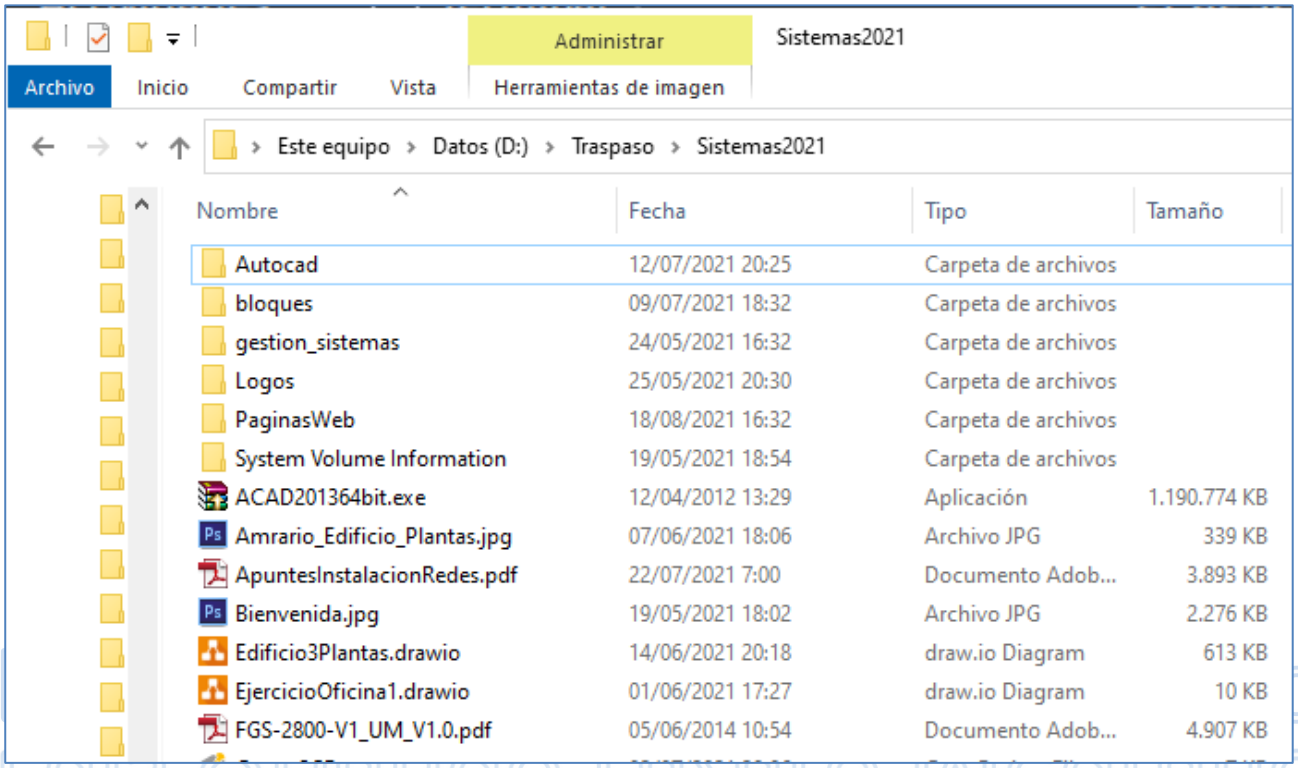
DEB

Otros administradores de paquetes que usamos por ejemplo en Ubuntu es el de Debian (DEB)
El instalador que usa es APT – Advanced Packaging Tool
Ahora repetimos el proceso que hicimos en CentOS con Ubuntu.
Buscamos el programa inkscape: **apt-cache search inkscape** luego vemos que del monton de archivos que salen quiero el primero con **apt-cache -show inskape** y lo instalamos para instalarlo como administrador directamente ponemos **sudo apt –get install inkscape**
Otra forma hubiese sido accediendo a la cuenta root
Podemos hacer lo mismo con gimp, para ver si se ha instalado busco gimp con witch gimp.
Y de la misma forma podemos bajarnos el paquete a instalar y para instalarlo escribimos **sudo dpkg -i** y el nombre del paquete.

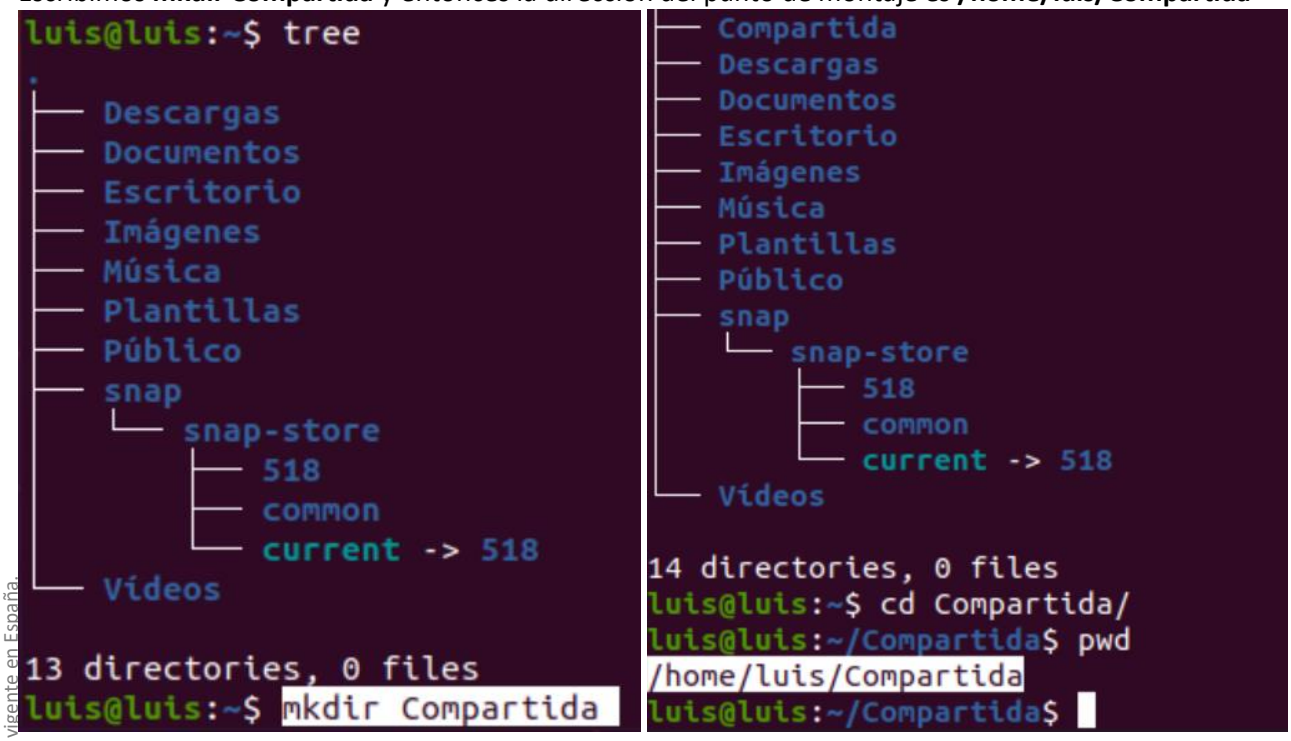
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Compartir archivos entre Virtual Box Linux-Windows

Vamos a compartir una carpeta del disco local de Windows 10 a una carpeta local de usuario de Ubuntu.
En nuestro caso compartiremos la carpeta del curso **Sistemas2021**

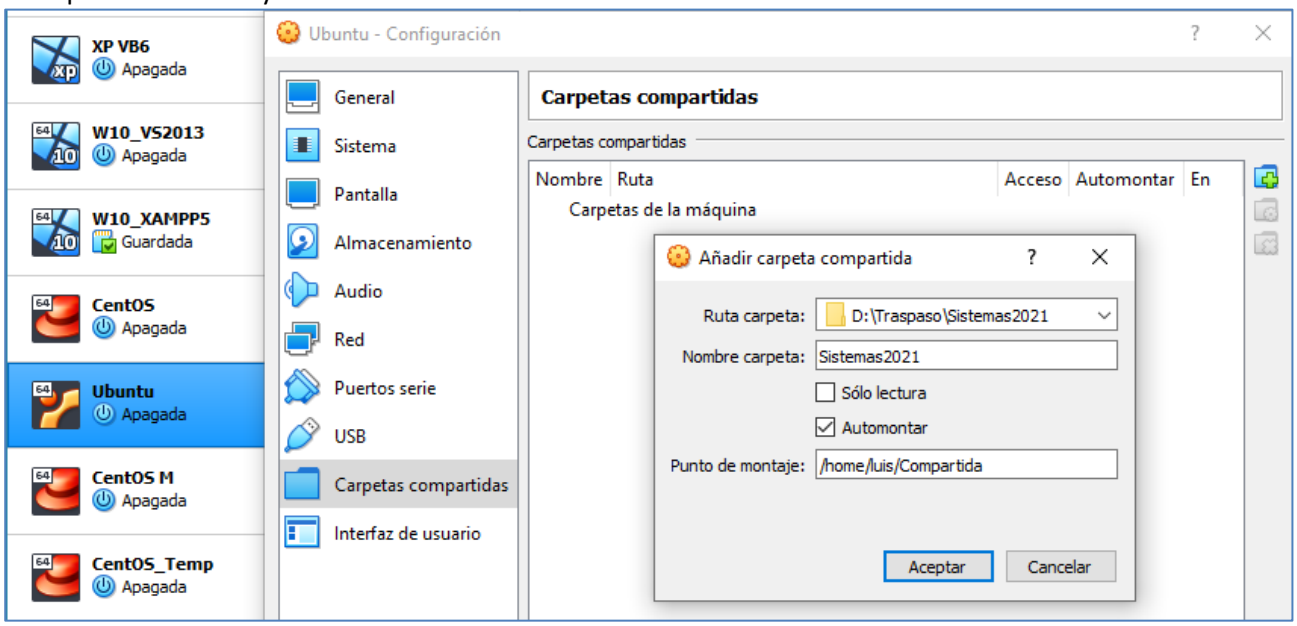


En Ubuntu creamos la carpeta Compartida en nuestro directorio y le llamamos por ejemplo **Compartida:**
Escribimos **mkdir Compartida** y entonces la dirección del punto de montaje es **/home/luis/Compartida**



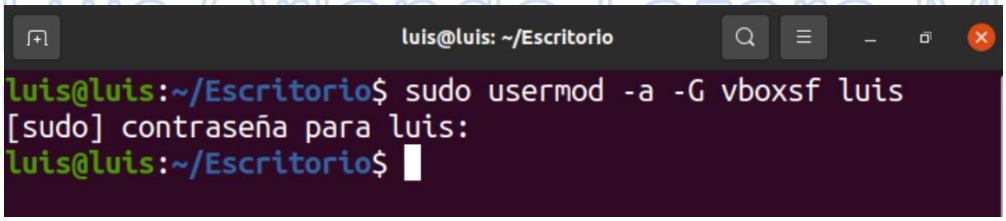
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego apagamos la máquina y nos vamos a Configuración/Carpetas Compartidas, pulsamos en el mas de la derecha y en Ruta de carpeta buscamos la carpeta local, escribimos en el punto de montaje la dirección de la carpeta de Ubuntu y marcamos la casilla Automontar:

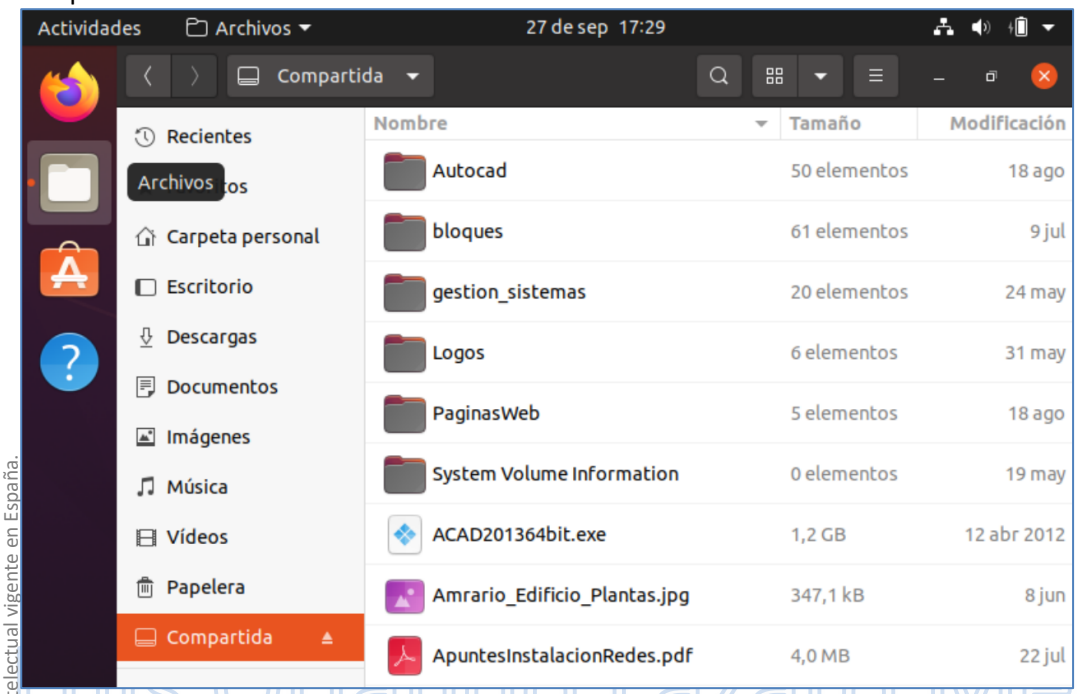


Iniciamos la máquina y metemos nuestro usuario en el grupo de vboxsf:

sudo usermod -a -G vboxsf luis



Reiniciamos la máquina y se supone que ya tenemos acceso al contenido de la carpeta en la carpeta compartida:



Si queremos montar/desmontar la carpeta manualmente escribimos:

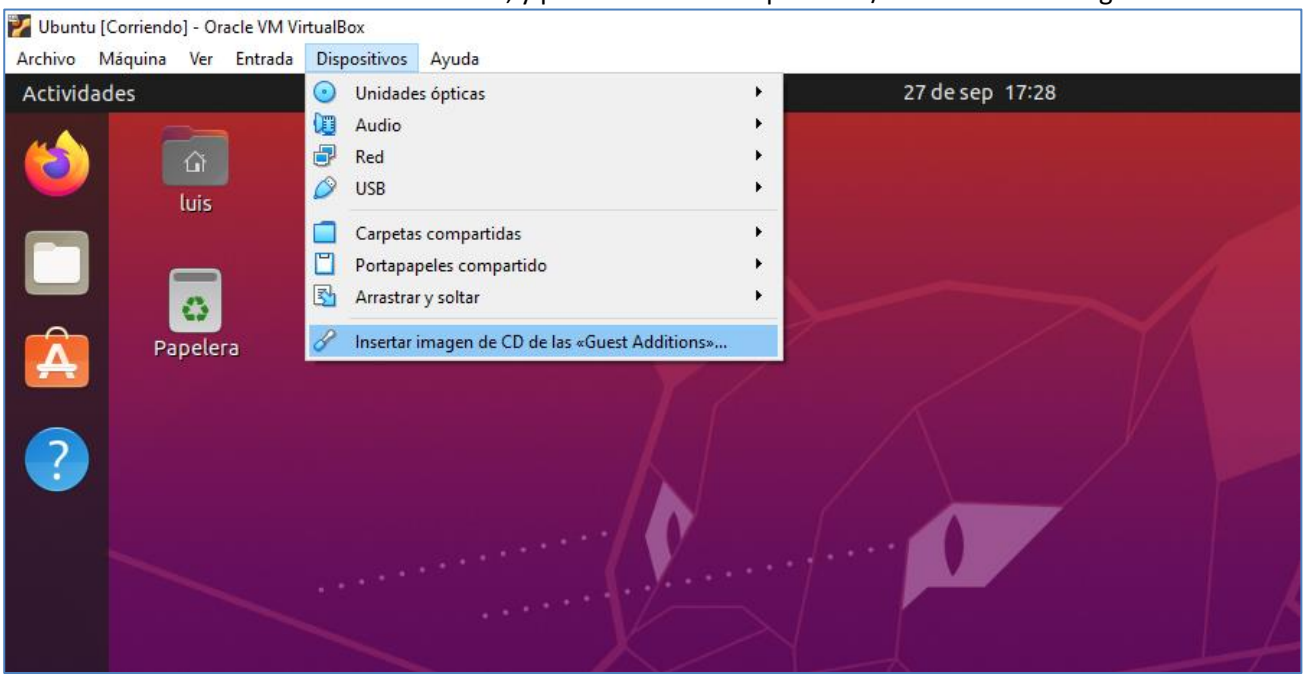
sudo mount -t vboxsf Sistemas2021 /home/luis/Compartida

sudo umount -t vboxsf Sistemas2021

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Instalar Guest Additions en Ubuntu

Normalmente con VirtualBox actualizando, y pulsando sobre Dispositivos/Insertar CD de las guest additions



Si no nos funciona tendremos que instalarlas a mano:

Prerrequisitos

sudo apt update
sudo apt install build-essential dkms linux-headers-$(uname -r)

Instale VirtualBox Guest Addition desde la terminal

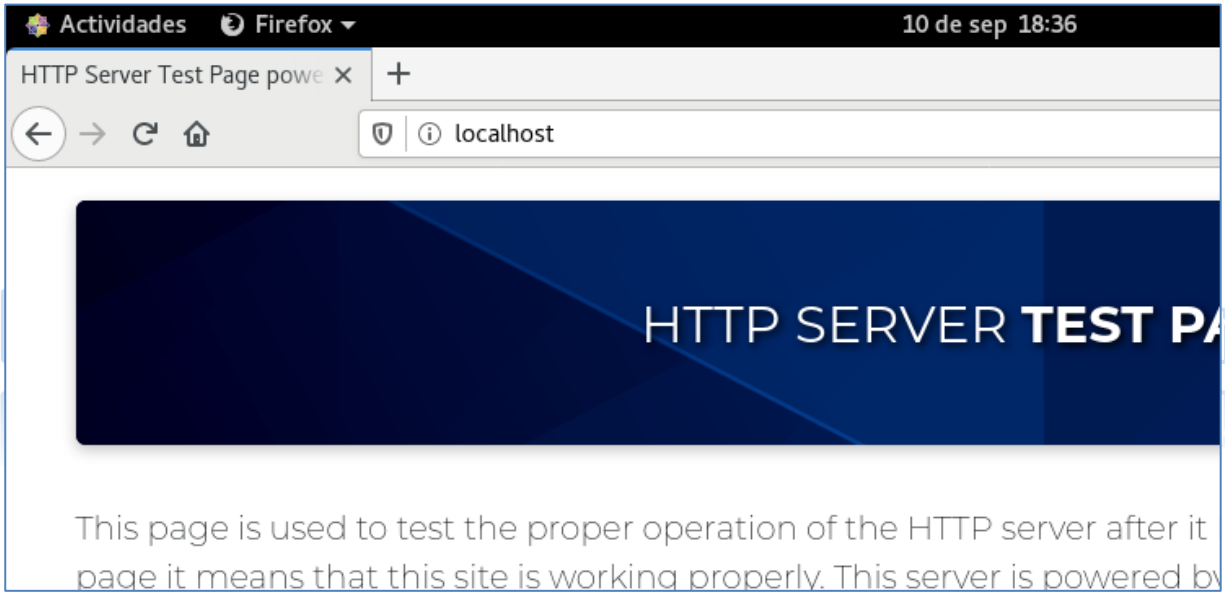
sudo add-apt-repository multiverse
sudo apt install virtualbox-guest-dkms virtualbox-guest-x11

https://noviello.it/es/como-instalar-virtualbox-guest-additions-en-ubuntu-20-04-lts/

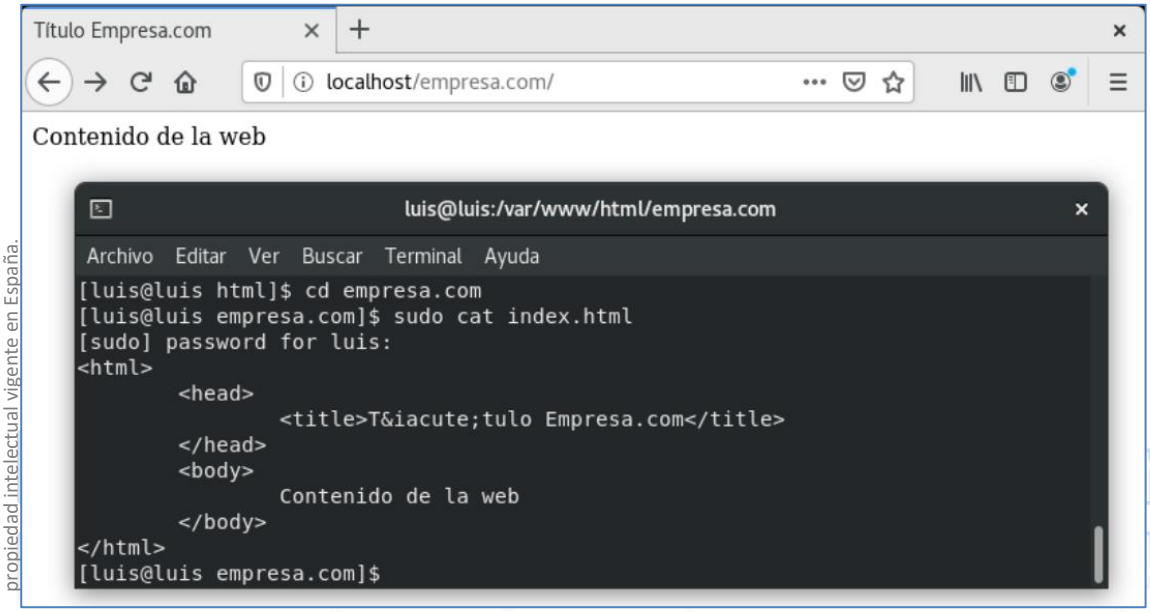
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Crear un servidor Web en nuestro servidor Linux CentOS.

Para hacerlo usaremos Apache, MySQL, PHP y wordpress
Apache está disponible dentro de los repositorios de software predeterminados de CentOS, lo cual significa que puede instalarlo con el administrador de paquetes **dnf**.
sudo dnf install httpd (También podríamos hacerlo con sudo yum install httpd)
Una vez que la instalación se completa, Apache no se inicia automáticamente en CentOS, por lo que tenemos que iniciar el proceso Apache de forma manual. Para hacerlo usamos el comando systemctl, que es una herramienta que sirve para poder controlar el sistema y sus servicios.
sudo systemctl start httpd
Para ver el estado:
sudo systemctl status httpd
Pulsamos **q** para volver a la línea de comandos
Si nos vamos al navegador y escribimos localhost nos sale la web por defecto:

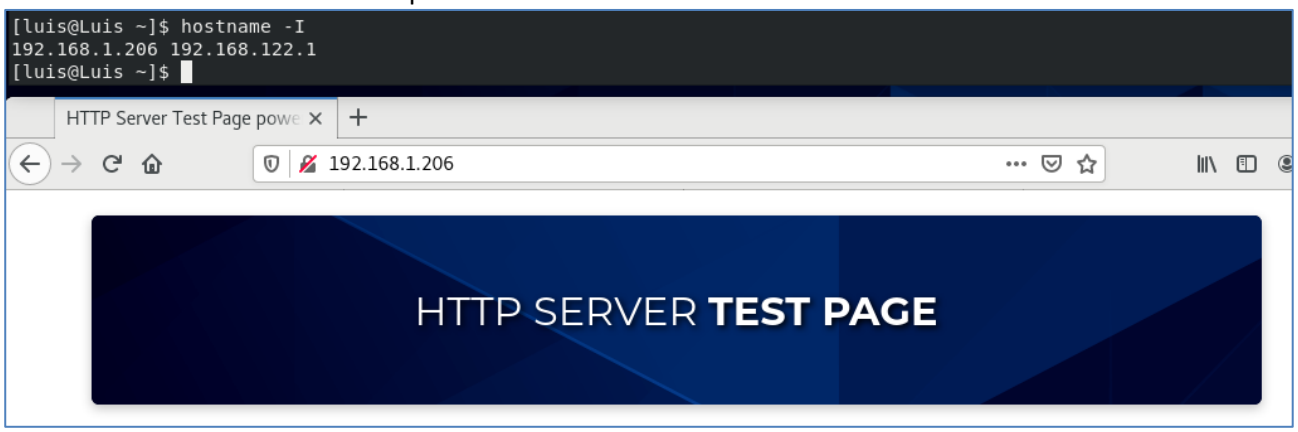


Podemos crear páginas web dentro de localhost como hacíamos en XAMPP
Nos vamos hasta el directorio dónde ha instalado la web **cd /var/www/html** y cualquier directorio que creemos es como una página web dentro de localhost, por ejemplo: **sudo mkdir empresa.com** (tendremos que hacer todo esto con permisos de super-usuario: sudo)
Nos metemos dentro **cd empresa.com** y creamos un archivo llamado index: **sudo nano index.html** y le metemos algo de contenido. Y si nos vamos al navegador podemos ver la página que acabamos de crear:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

hostname -I nos da la lista de IPs que tenemos en el servidor:



Otros comandos:
sudo systemctl stop httpd
sudo systemctl restart httpd
sudo systemctl reload httpd ⇨ recargarse sin cerrar conexiones

Instalación de Firewall Básico y conceder permisos para httpd

Instalación:
sudo dnf install firewalld -y
Lo Activamos:
sudo systemctl start firewalld
Comprobamos el estado del servicio:
sudo systemctl status firewalld
Ver qué servicios ya están permitidos
sudo firewall-cmd --permanent --list-all
Ver los servicios adicionales
sudo firewall-cmd --get-services
Añadir un permiso adicional:
sudo firewall-cmd --permanent --add-service=http
Recargar el firewall:
sudo firewall-cmd --reload
Ahora ya desde fuera se puede acceder al servidor web poniendo la ip del servidor que tengamos en la red, en mi caso por ejemplo: 192.168.1.21

Configuración de hosts virtuales: Alojar más de un dominio desde un único servidor.

Por defecto CentOS tiene habilitado el directorio **/var/www/html**, si queremos crear más de un sitio es mejor crear una estructura nueva dentro de **/var/www**, así crearemos una carpeta con el nombre del sitio y dentro una carpeta con el nombre **html**.
Utilizamos el indicador **-p** para que nos cree cualquier carpeta que nos haga falta:
sudo mkdir -p /var/www/empresa.com/html
Creamos un directorio dentro para guardar los archivos de registro:
sudo mkdir -p /var/www/empresa.com/log
Le damos la propiedad del directorio html (recursiva -R) con la variable de entorno $USER:
sudo chown -R $USER:$USER /var/www/empresa.com/html
Comprobamos que estén configurados los permisos predeterminados de root web:
sudo chmod -R 755 /var/www
Creamos una página de ejemplo index.html utilizando nano:
sudo nano /var/www/empresa.com/html/index.html

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

```
[luis@Luis ~]$ hostname -I
192.168.1.206 192.168.122.1
[luis@Luis ~]$ sudo mkdir -p /var/www/empresa.com/html
[sudo] password for luis:
[luis@Luis ~]$ sudo mkdir -p /var/www/empresa.com/log
[luis@Luis ~]$ sudo chown -R $USER:$USER /var/www/empresa.com/html
[luis@Luis ~]$ sudo chmod -R 755 /var/www
[luis@Luis ~]$ sudo nano /var/www/empresa.com/html/index.html
```

```
 GNU nano 2.9.8                          /var/www/empresa.com/html/index.html

<html>
        <head>
                <title>Web Empresa</title>
        </head>
        <body>
                Nuestra primera web
                <h1>Empresa.com</h1>
        </body>
</html>
```

Cambiamos la propiedad del directorio del dominio al usuario **apache**:

sudo chown -R apache: /var/www/empresa.com

Mediante los archivos de host virtuales se especifica la configuración de nuestros sitios individuales y se informa al servidor web de Apache la manera de responder a varias solicitudes de dominio.
Hay varias formas de hacerlo y veremos en internet que cada uno sigue una metodología, pero básicamente es la misma. De forma predeterminada, Apache está configurado para cargar todos los archivos de configuración que terminan en **.conf** desde el directorio **/etc/httpd/conf.d/**

Así que empezaremos por el método "mas sencillo"

Creamos un archivo de configuración de host virtual básico:

sudo nano /etc/httpd/conf.d/empresa.com.conf

Y le metemos el siguiente contenido:

```
<VirtualHost *:80>
        ServerName empresa.com
        ServerAlias www.empresa.com
        ServerAdmin webmaster@empresa.com
        DocumentRoot /var/www/empresa.com/html

        <Directory /var/www/empresa.com/html>
                Options -Indexes +FollowSymLinks
                AllowOverride All
        </Directory>

        ErrorLog /var/www/empresa.com/log/error.log
        CustomLog /var/www/empresa.com/log/access.log combined
 </VirtualHost>
```

- ServerName: el dominio que debe coincidir con esta configuración de host virtual. Este debe ser su nombre de dominio.
- ServerAlias: todos los demás dominios que también deben coincidir con este host virtual, como el subdominio www
- DocumentRoot: el directorio desde el que Apache servirá los archivos de dominio.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- Options: esta directiva controla qué funciones del servidor están disponibles en un directorio específico.
    - -Indexes: Evita listados de directorios desde el navegador.
    - FollowSymLinks: esta opción le indica al servidor web que siga los enlaces simbólicos.
    - AllowOverride: especifica qué directivas declaradas en el .htaccess pueden anular las directivas de configuración.
- ErrorLog, CustomLog: especifica la ruta de los archivos de registro.

Podemos probar la sintaxis con el comando: **sudo apachectl configtest**

Y reiniciamos el servidor Apache: **sudo systemctl restart httpd**

Otro método sería crear la carpetas sites…

Antes de crear los hosts virtuales, creamos un directorio **sites-available** para almacenarlos. También crearemos el directorio **sites-enabled** que indica a Apache que un host virtual está preparado para visitantes. En el directorio **sites-enabled** se almacenarán enlaces simbólicos a hosts virtuales que deseemos publicar. Los creamos con el siguiente comando:

sudo mkdir /etc/httpd/sites-available /etc/httpd/sites-enabled

Luego hay que decirle a Apache que busque hosts virtuales en el directorio sites-enabled. Para hacerlo editamos el archivo de configuración principal de Apache con nano y agregamos una línea que declare un directorio opcional para los archivos de configuración adicionales:

sudo nano /etc/httpd/conf/httpd.conf

```
...
# Supplemental configuration
#
# Load config files in the "/etc/httpd/conf.d" directory, if any.
IncludeOptional conf.d/*.conf
IncludeOptional sites-enabled/*.conf
```

Ahora ya podemos crear los host virtuales, empezamos con el de empresa.com, y para hacerlo creamos un archivo de configuración:

sudo nano /etc/httpd/sites-available/empresa.com.conf

Y escribimos lo siguiente:

*<VirtualHost *:80>*
ServerName www.empresa.com
ServerAlias empresa.com
DocumentRoot /var/www/empresa.com/html
ErrorLog /var/www/empresa.com/log/error.log
CustomLog /var/www/empresa.com/log/requests.log combined
</VirtualHost>

Esto indicará a Apache dónde encontrar directamente el root que contiene los documentos web de acceso público. También, dónde almacenar errores y solicitar registros para este sitio en particular.

Ahora creamos los enlaces simbólicos para cada host virtual en el directorio **sites-enabled**:

sudo ln -s /etc/httpd/sites-available/empresa.com.conf /etc/httpd/sites-enabled/empresa.com.conf

** un enlace simbólico, en sistemas Unix o GNU/linux, indica un acceso a un directorio o fichero que se encuentra en un lugar distinto dentro de la estructura de directorios*

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

SELinux

SELinux es un módulo de seguridad de kernel de Linux que aporta seguridad extrema a los sistemas Linux. CentOS 8 viene equipado con SELinux que está configurado para funcionar con la configuración predeterminada de Apache. Debido a que modificamos la configuración predeterminada al configurar un directorio de registro personalizado en el archivo de configuración de los hosts virtuales, nos dará un error si intentamos iniciar el servicio de Apache. Para resolverlo, hay que actualizar las políticas SELinux a fin de permitir que Apache escriba en los archivos necesarios. Se puede hacer por directorios o de forma universal, en nuestro caso como es un servidor de pruebas lo haremos de forma universal, esto indicará a SELinux que trate de forma idéntica todos los procesos de Apache usando el booleano **httpd_unified**

sudo setsebool -P httpd_unified 1

El comando setsebool cambia los valores booleanos de SELinux. El marcador -P actualizará el valor de tiempo de inicio y hará que este cambio persista en los reinicios. httpd_unified es el booleano que indicará a SELinux que trate todos los procesos de Apache como el mismo tipo, por lo que lo habrá habilitado con un valor de 1.

Una vez que el contexto se SELinux se haya actualizado con cualquiera de los métodos, Apache podrá realizar tareas de escritura en el directorio /var/www/empresa.com/log. Ahora reiniciamos el servicio de Apache:

sudo systemctl restart httpd

Hacemos un listado del contenido del directorio /var/www/empresa.com/log para ver si Apache creó los archivos de registro:

ls -lZ /var/www/empresa.com/log

Si vemos que Apache pudo crear los archivos error.log y requests.log especificados en la configuración del host virtual es que la cosa va bien:

-rw-r--r--. 1 root root system_u:object_r:httpd_log_t:s0 0 Apr 24 00:06 error.log

-rw-r--r--. 1 root root system_u:object_r:httpd_log_t:s0 0 Apr 24 00:06 requests.log

Ahora ya tenemos el host virtual configurado y los permisos SELinux actualizados, para comprobarlo abrimos el navegador y escribimos la dirección http://empresa.com

Otros comandos que hemos usado con las carpetas

Copiar: sudo cp -r /var/www/empresa.com /var/www/html

```
[luis@luis ~]$ cd /var/www
[luis@luis www]$ tree
.
├── cgi-bin
├── empresa.com
│   ├── html
│   │   └── index.html
│   └── log
└── html

5 directories, 1 file
[luis@luis www]$ sudo cp -r /var/www/empresa.com /var/www/html
[luis@luis www]$ tree
.
├── cgi-bin
├── empresa.com
│   ├── html
│   │   └── index.html
│   └── log
└── html
    └── empresa.com
        ├── html
        │   └── index.html
        └── log

8 directories, 2 files
```

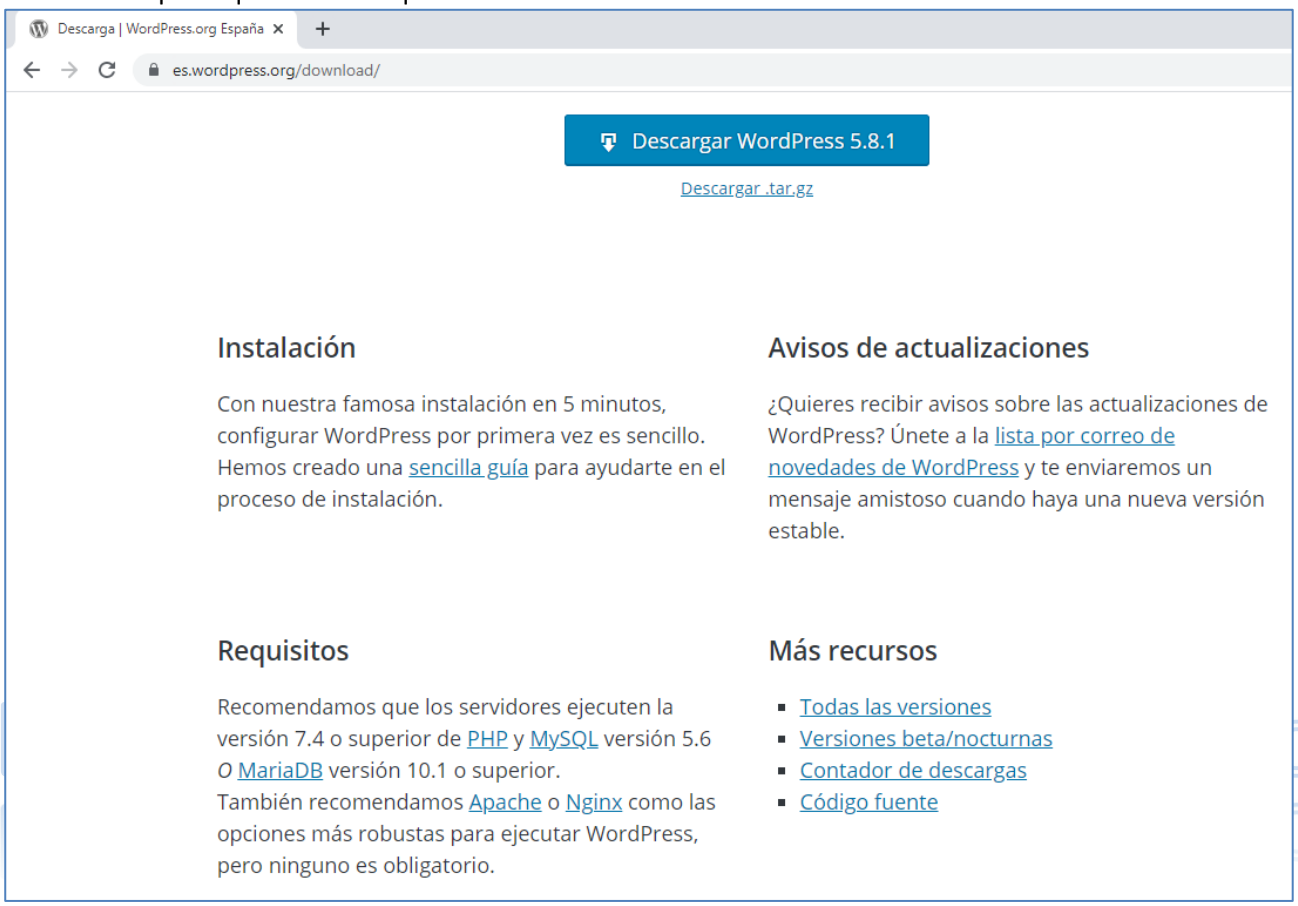
Y Mover con **mv**

Si al mover le ponemos otro nombre lo renombra: **mv directorio directorio_renombrado**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Instalar WordPress en CentOS:

Verificamos que requisitos tiene que tener nuestra web:



Instalamos PHP:

yum update

yum module list php

Ahí veremos la versión que nos instala por defecto (d)

Si no queremos que nos instale la que viene por default que ahora es la 7.2 escribimos

yum module reset php

```
[luis@luis ~]$ yum module list php
CentOS Linux 8 - AppStream                      8.2 kB/s | 4.3 kB     00:00
CentOS Linux 8 - BaseOS                         3.7 kB/s | 3.9 kB     00:01
CentOS Linux 8 - Extras                         7.4 kB/s | 1.5 kB     00:00
CentOS Linux 8 - AppStream
Name         Stream       Profiles                          Summary
php          7.2 [d]      common [d], devel, minimal        PHP scripting language
php          7.3          common [d], devel, minimal        PHP scripting language
php          7.4          common [d], devel, minimal        PHP scripting language

Leyenda: [d] predeterminado, [e] activo, [x] inactivo, [i] instalado
[luis@luis ~]$ sudo yum module reset php
```

Si queremos por ejemplo la versión 7.4

yum module enable php:7.4

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

```
[luis@luis ~]$ sudo yum module enable php:7.4
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 20:04:30, el lun 13 sep
 2021 20:41:12 CEST.
Dependencias resueltas.
================================================================================
 Paquete           Arquitectura     Versión             Repositorio        Tam.
================================================================================
Activando flujos de módulos:
 nginx                              1.14
 php                                7.4

Resumen de la transacción
================================================================================

¿Está de acuerdo [s/N]?: s
¡Listo!
[luis@luis ~]$ yum module list php
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 0:03:37, el mar 14 sep
2021 16:43:12 CEST.
CentOS Linux 8 - AppStream
Name      Stream       Profiles                        Summary
php       7.2 [d]      common [d], devel, minimal      PHP scripting language
php       7.3          common [d], devel, minimal      PHP scripting language
php       7.4 [e]      common [d], devel, minimal      PHP scripting language

Leyenda: [d] predeterminado, [e] activo, [x] inactivo, [i] instalado
```

Instalar php:

yum install php php-fpm

https://www.stackscale.com/es/blog/php-fpm-php-webs-alto-trafico/

Habilitamos el servicio:

systemctl enable php-fpm.service

Iniciamos el servicio

systemctl start php-fpm.service

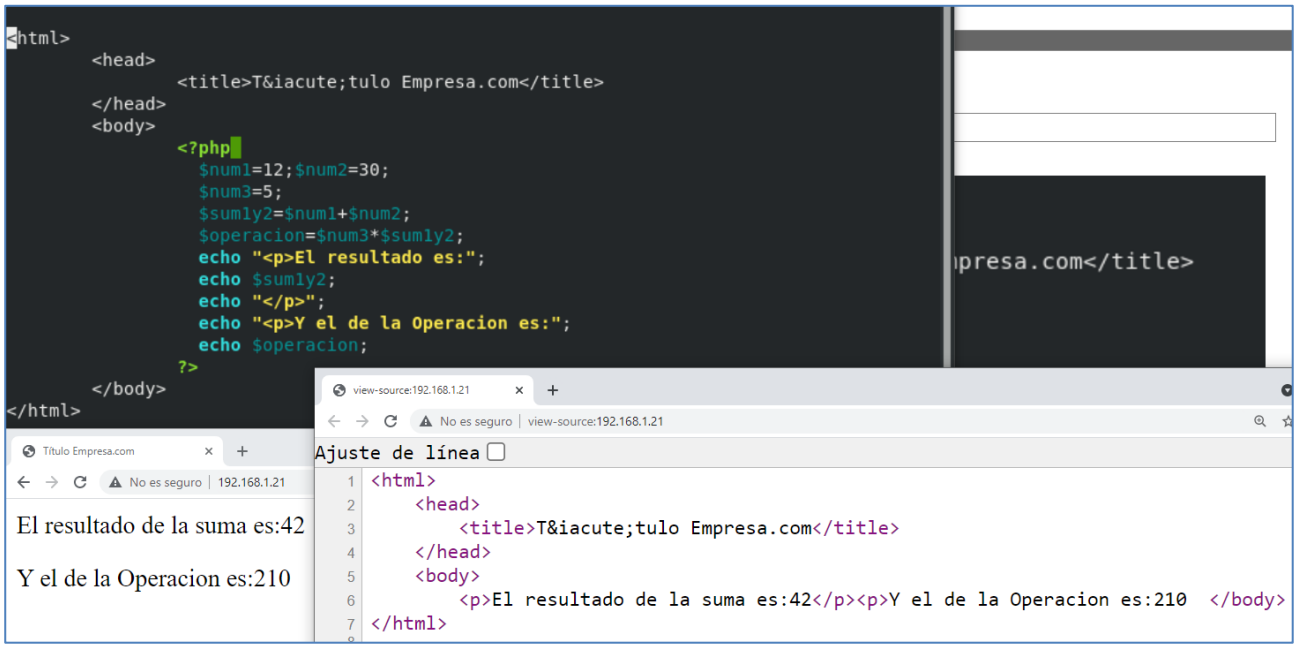
Con el siguiente comando podemos ver el status del servicio

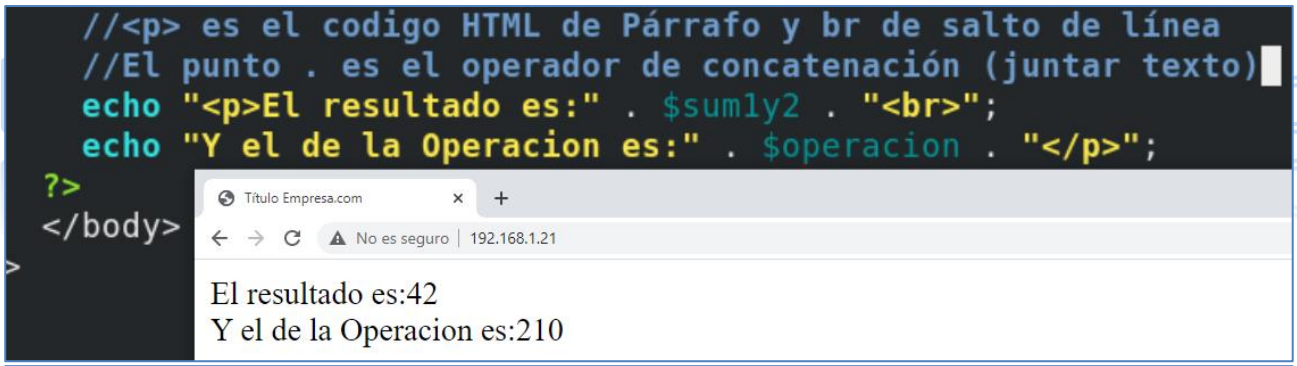
systemctl status php-fpm.service

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

PHP es un lenguaje del lado del servidor, ejecuta las operaciones que le digamos al cliente solo le muestra el HTML resultante.





El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Instalamos MariaDB:

Instalamos MariaDB porque tiene licencia libre y MySQL tiene doble licencia por uso gratuito y comercial.

yum install mariadb-server

systemctl start mariadb

Comprobamos el estado:

systemctl status mariadb

Activamos el servicio:

systemctl enable mariadb

Configuramos las opciones básicas de seguridad:

mysql_secure_installation

```
Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.

Set root password? [Y/n] Y
```

a) clave root de MariaDB

b) borrar usuarios anónimos

```
Remove anonymous users? [Y/n] Y
 ... Success!

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
 ... Success!

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
 - Dropping test database...
 ... Success!
 - Removing privileges on test database...
 ... Success!

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

Reload privilege tables now? [Y/n] Y
 ... Success!

Cleaning up...

All done!  If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
```

c) deshabilitamos el acceso remoto para el usuario root

d) borramos la base de datos de prueba

e) recargamos privilegios

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Verificamos la versión de MariaDB:

mysqladmin -u root -p version

Nos identificamos como root de BD:

mysql -u root -p

Ver las bases de datos activas:

show databases; (con punto y coma)

Crear Base de datos:

create database BDX; (con punto y coma)

Crear usuario:

create user 'UserX@'%' identified by 'XXX123'; (ojo con las comillas simples)

el carácter de porcentaje (%) es para indicar que el usuario se puede conectar desde cualquier ip, si queremos que solo se conecte por una dirección cambiamos el signo de porcentaje por la ip

Ver los usuarios de la BD:

select user from mysql.user;

```
MariaDB [(none)]> SELECT user FROM mysql.user;
+-------------+
| user        |
+-------------+
| admClientes |
| root        |
| root        |
| root        |
+-------------+
4 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [(none)]>
```

Le damos permiso a la BD:

Antes de nada vemos si existe

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| clientes           |
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
+--------------------+
4 rows in set (0.000 sec)
```

1º accedemos a la BD

use BDX;

2º le damos permiso

grant all privileges on BDX.* to 'UserX'@'%';

3º Actualizamos permisos

flush privileges;

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

```
[luis@luis ~]$ mysql -u root -p123456
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 22
Server version: 10.3.28-MariaDB MariaDB Server

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)]> USE clientes
Database changed
MariaDB [clientes]> GRANT ALL PRIVILEGES ON clientes.* TO 'admClientes'@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [clientes]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [clientes]>
```

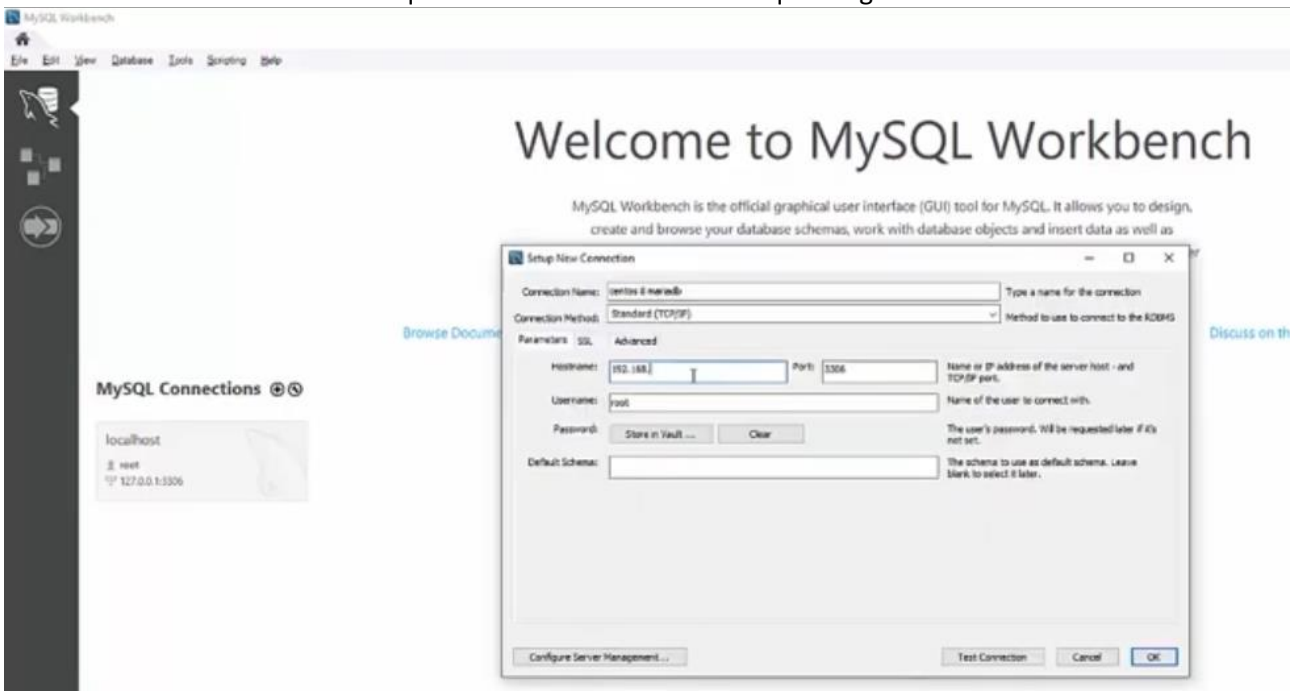
Ahora podemos entrar con el usuario creado admClientes y solo veremos la base de datos asociada:

```
[luis@luis ~]$ mysql -u admClientes -p123456
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 23
Server version: 10.3.28-MariaDB MariaDB Server

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)]> show databases
    -> ;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| clientes           |
| information_schema |
+--------------------+
2 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> use clientes
Database changed
MariaDB [clientes]>
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Podemos dar acceso desde la máquina real a las bases de datos que tengamos usando la herramienta



Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

En Ubuntu:

Desde el navegador descargamos el paquete de instalación de wordpress

Abrimos el terminal y tenemos que instalar Apache+MySQL+PHP

Buscamos los paquetes de apache **apt-cache search apache** como sale un listado muy largo usamos una tubería para paginarlo con less: **apt-cache search apache | less**

El resultado muestra un paquete en primer lugar llamado apache2 que es el que usaremos para instalarlo.

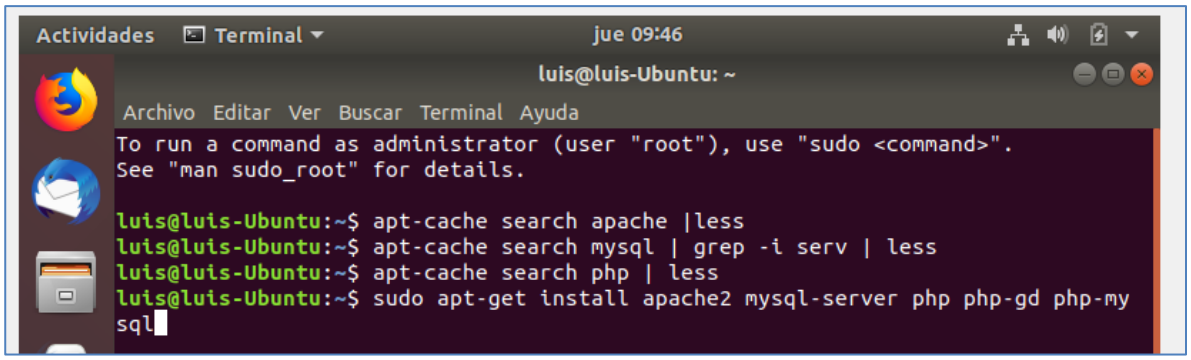
Lugo buscamos mysql server: **apt-cache search mysql | grep -i serv | less** usamos grep (Global Regular Expression Print) para definir un poco más el patrón de búsqueda usando expresiones regulares en este caso que sea mysql y server: vemos que aparece un paquete llamado **mysql-server**

Y luego buscamos el paquete de php con el módulo GD, que se usan para procesamiento y tratamiento de imágenes con php **apt -cache search php | less**

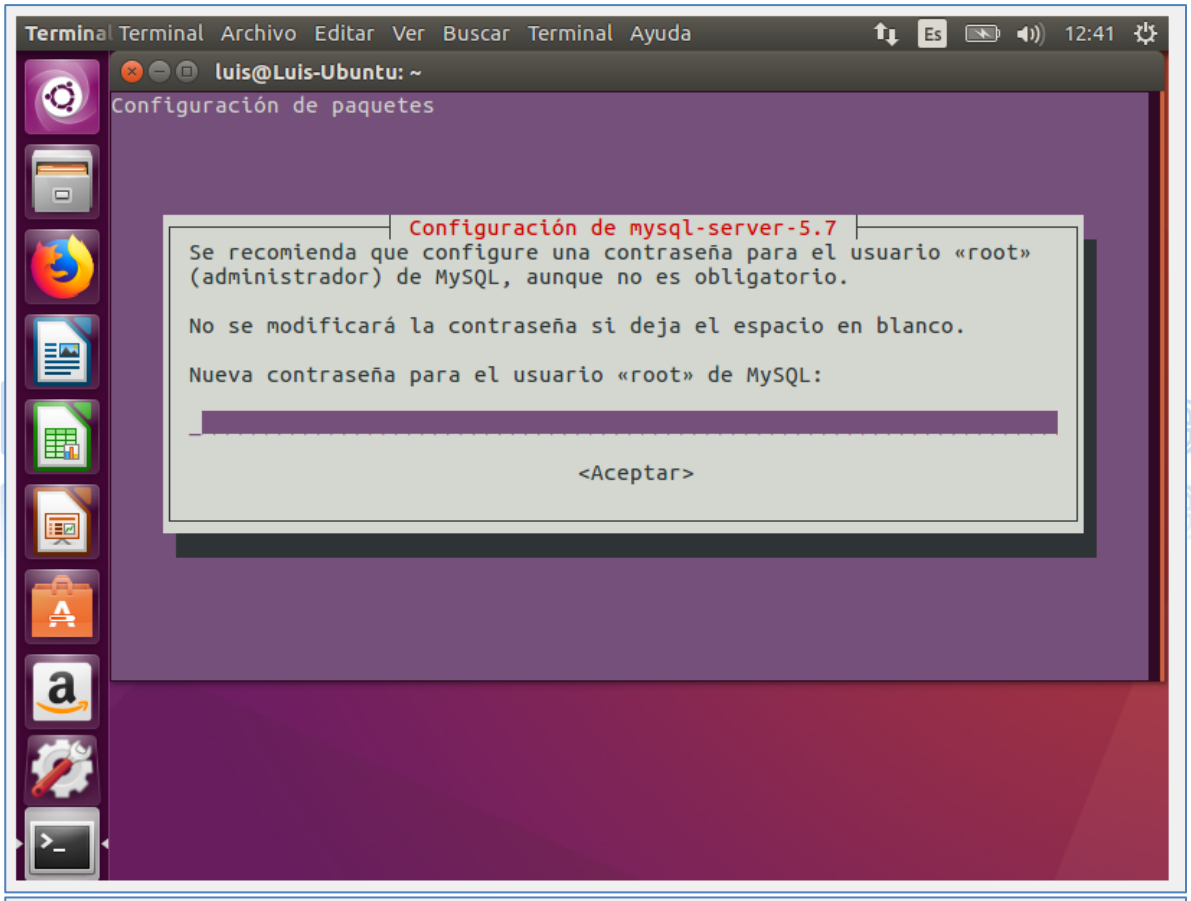
Ahora que ya sabemos el nombre de los paquetes que tenemos que instalar usamos el comando sudo apt –get install seguido de los nombres de cada uno de esos paquetes, también nos hará falta el módulo de php-mysql: **sudo apt-get install apache2 mysql-server php php-gd php-mysql**

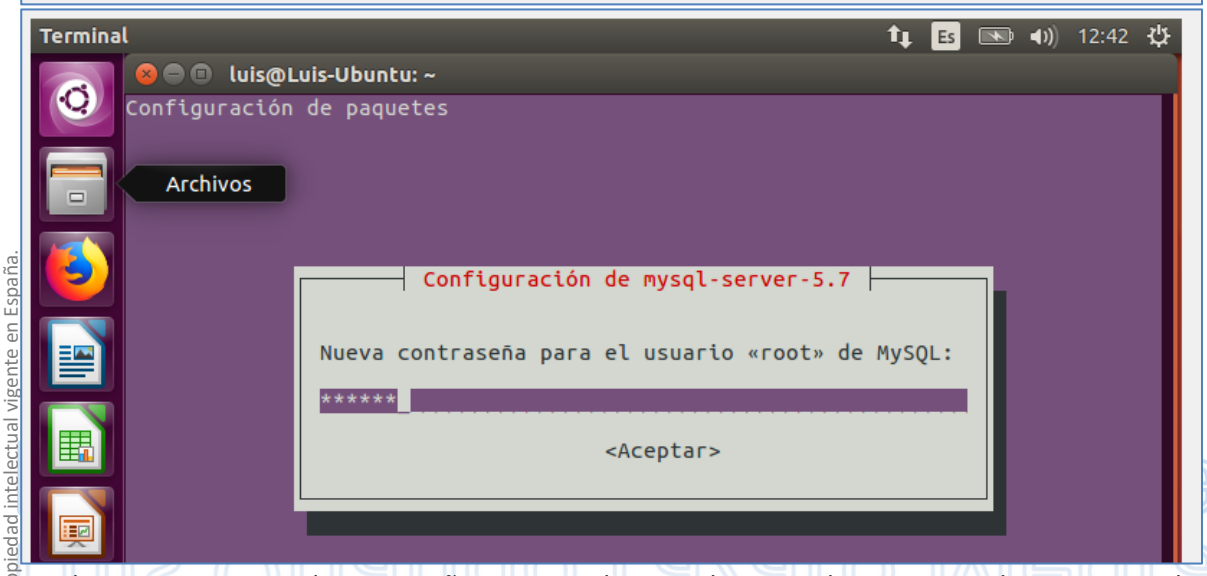
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano



En un momento dado nos pedirá contraseña para el usuario **root** de **mysql**:





Puede ser que no nos pida contraseña para mysql porque la asocia directamente al usuario root de ubuntu

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Después de que termine la instalación de todos los paquetes, creamos una base de datos para usarla con wordpress, usaremos la cuenta root de mysql con el password que creamos durante la instalación:

mysql –u root –p123456

Y si ha asociado la cuenta de root con el root de MySQL usamos:

sudo mysql –u root –p y nos pedirá la contraseña **123456**

Luego creamos la base de datos con el nombre wordpress **create database wp_armarios;**

Luego creamos un usuario llamado wordpress con la contraseña wppass para esa base de datos

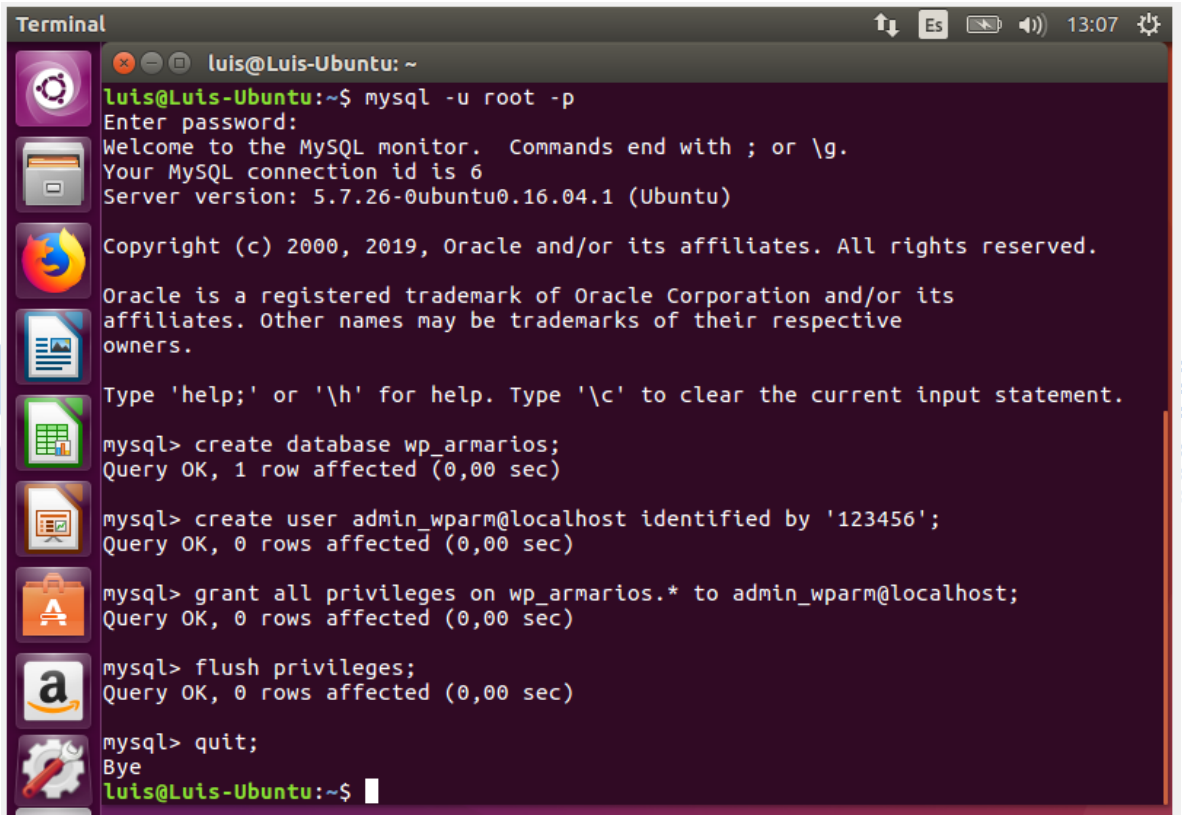
create user admin_wparm@localhost identified by '123456';

Y le damos todos los privilegios sobre la base de datos recien creada

grant all privileges on wp_armarios.* to admin_wparm@localhost

Y usamos el commando **flush privileges;** para recargar todos los privilegios

Y pulsamos **quit;** porque ya hemos terminado la configuración de la base de datos



Luego nos vamos al directorio de descargas dónde guardamos la instalación de wordpress: **cd Descargas** y extraemos el contenido del paquete usando el comando tar con z (unzip) x (extraer) v (imprimir los nombre brevemente) f (file-archivo)

tar zxvf wordpress-xxx.tar.gz

Nos metemos en el directorio wordpress que se acaba de descomprimir: **cd wordpress** y sacamos un listado de los archivos: **ls -l** y copiamos-renombramos el archivo wp-config-sample.php usando **cp**:

cp wp-config-sample.php wp-config.php

```
luis@luis-Ubuntu:~/Descargas/wordpress$ cp wp-config-sample.php wp-config.php
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Si listamos el directorio veremos como ahora tenemos 2 archivos config:

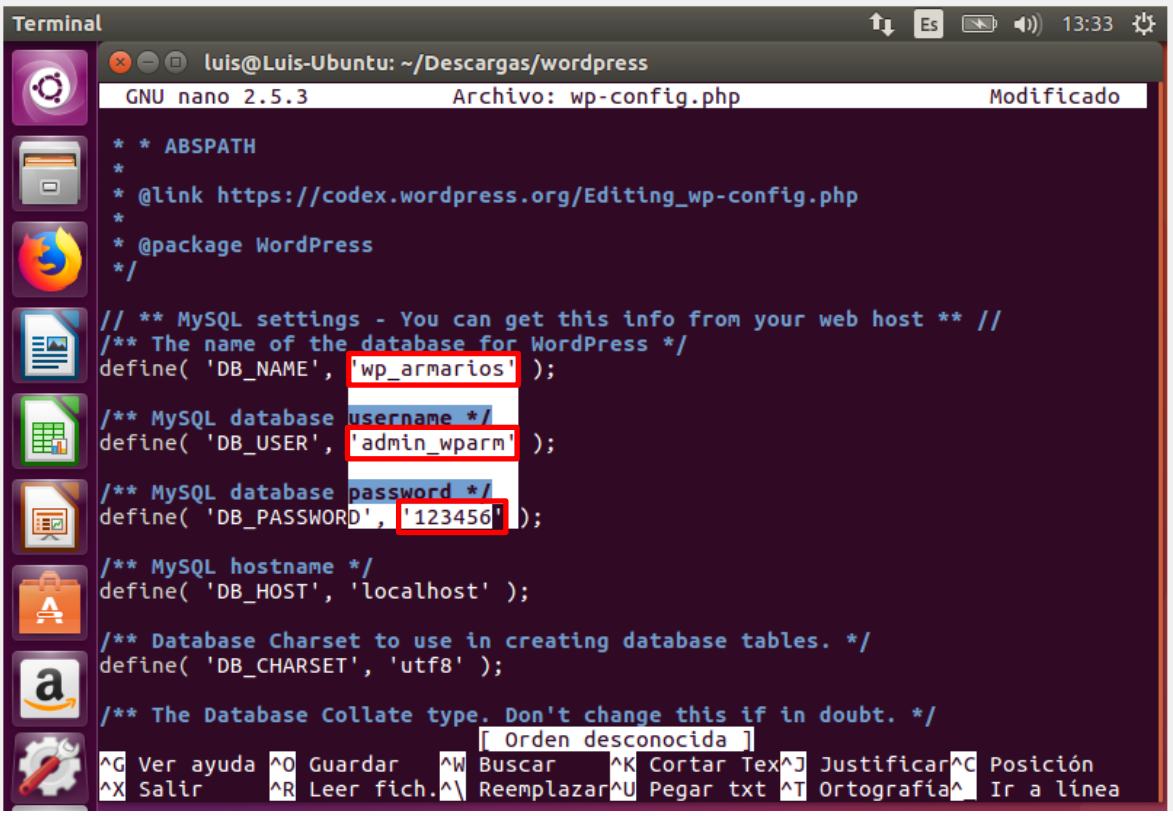
wp-config-sample.php y **wp-config.php**

```
luis@luis-Ubuntu:~/Descargas/wordpress$ ls -l
total 204
-rw-r--r--  1 luis luis   420 dic  1  2017 index.php
-rw-r--r--  1 luis luis 19935 ene  1  2019 license.txt
-rw-r--r--  1 luis luis  7447 abr  9 00:59 readme.html
-rw-r--r--  1 luis luis  6919 ene 12 07:41 wp-activate.php
drwxr-xr-x  9 luis luis  4096 jul 10 19:00 wp-admin
-rw-r--r--  1 luis luis   369 dic  1  2017 wp-blog-header.php
-rw-r--r--  1 luis luis  2283 ene 21 02:34 wp-comments-post.php
-rw-r--r--  1 luis luis  2898 jul 11 10:02 wp-config.php
-rw-r--r--  1 luis luis  2898 ene  8  2019 wp-config-sample.php
drwxr-xr-x  5 luis luis  4096 jul 10 19:00 wp-content
-rw-r--r--  1 luis luis  3847 ene  9  2019 wp-cron.php
drwxr-xr-x 20 luis luis 12288 jul 10 19:00 wp-includes
-rw-r--r--  1 luis luis  2502 ene 16 06:29 wp-links-opml.php
-rw-r--r--  1 luis luis  3306 dic  1  2017 wp-load.php
-rw-r--r--  1 luis luis 39551 jun 10 15:34 wp-login.php
-rw-r--r--  1 luis luis  8403 dic  1  2017 wp-mail.php
-rw-r--r--  1 luis luis 18962 mar 28 20:04 wp-settings.php
-rw-r--r--  1 luis luis 31085 ene 16 17:51 wp-signup.php
-rw-r--r--  1 luis luis  4764 dic  1  2017 wp-trackback.php
-rw-r--r--  1 luis luis  3068 ago 17  2018 xmlrpc.php
```

Luego editamos el archivo con nano o con vi

vi wp-config.php o **nano wp-config.php**

y le ponemos el nombre de la base de datos, usuario y contraseña:



Y cerramos guardando los cambios. Si lo hemos abierto con vi sería **wp!** y si lo hemos hecho con nano sería ctrl+O (^O) para guardar y ctrl+X (^X) para cerrar

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego buscamos el archivo index.html en el directorio público del servidor:
cd /var/
ls
cd www/
ls –al
cd html/
ls –al y ya vemos en el listado el archivo index.html
Como no lo necesito lo elimino usando **rm** con **sudo** porque este archivo es de sistema
sudo rm index.html
volvemos a listar **ls –al** y vemos que ya no está

Y ahora tenemos que mover todo el directorio wordpress a todo el directorio público del servidor (Para dibujar la ~ escribimos F5 desde el terminal)

ls ~/Descargas/wordpress

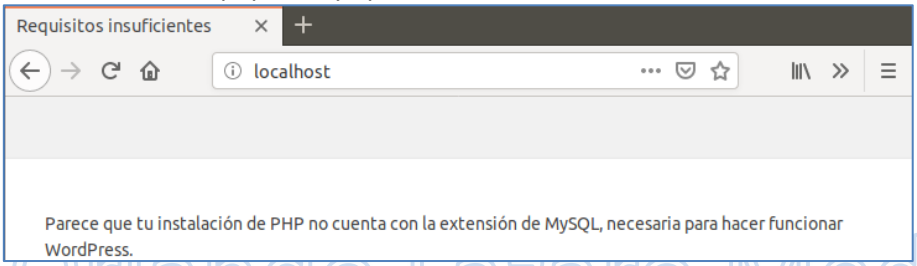
El usuario **www-data** es el que tiene el proceso del servidor apache, así que cambio la propiedad de estos archivos a ese usuario:
Nos cargamos el directorio html y luego lo movemos desde la carpeta de descargas de WordPress
cd ..
Estando en **www** escribimos:

sudo rmdir html
sudo mv ~/Descargas/wordpress .
sudo mv wordpress html
grep ww /etc/passwd
ps –ef |grep apache
sudo chown –R www-data:www-data html/

Luego listamos el contenido de html: **ls –l html** ya tiene como propietario **www-data**

```
total 176
-rw-r--r--  1 www-data www-data   418 Sep 24  2013 index.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 19930 Apr  9 18:50 license.txt
-rw-r--r--  1 www-data www-data  7194 May  7 15:43 readme.html
-rw-r--r--  1 www-data www-data  4896 Dec 24 12:57 wp-activate.php
drwxr-xr-x  9 www-data www-data  4096 May  8 12:45 wp-admin
-rw-r--r--  1 www-data www-data   271 Jan  8  2012 wp-blog-header.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  4818 Feb 18 15:45 wp-comments-post.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  3067 May 25 17:02 wp-config.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  3087 Oct 24  2013 wp-config-sample.php
drwxr-xr-x  4 www-data www-data  4096 May  8 12:45 wp-content
-rw-r--r--  1 www-data www-data  2932 Sep 24  2013 wp-cron.php
drwxr-xr-x 12 www-data www-data  4096 May  8 12:45 wp-includes
-rw-r--r--  1 www-data www-data  2380 Oct 24  2013 wp-links-opml.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  2359 Oct 24  2013 wp-load.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 32671 Apr 13 11:06 wp-login.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  8235 Nov 13  2013 wp-mail.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 11070 Apr  7 15:15 wp-settings.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data 25665 Nov 12  2013 wp-signup.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  4026 Oct 24  2013 wp-trackback.php
-rw-r--r--  1 www-data www-data  3032 Feb  9 14:39 xmlrpc.php
```

Con todo esto cambiado terminamos la instalación desde el navegador web. Escribimos **http://localhost/**
Si nos hemos olvidado de instalar php de mysql:

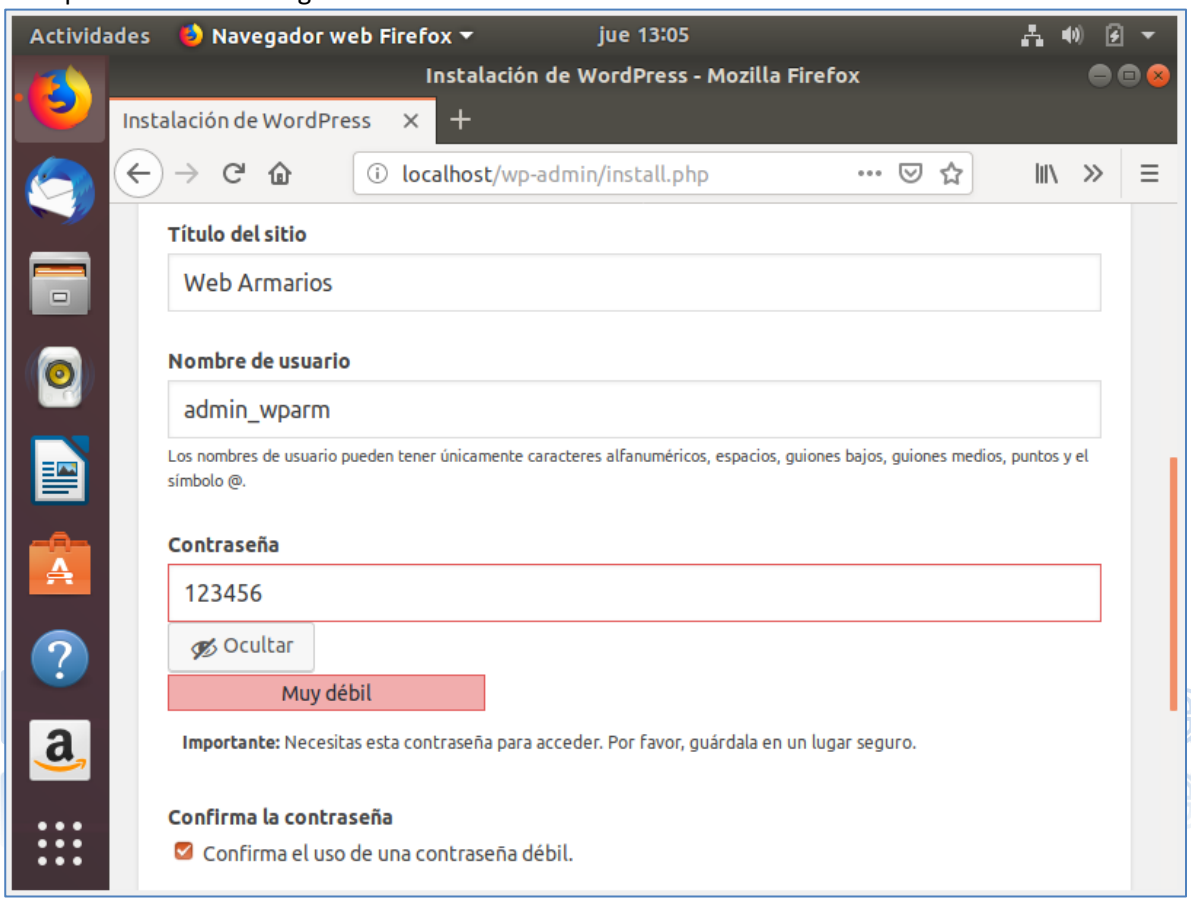


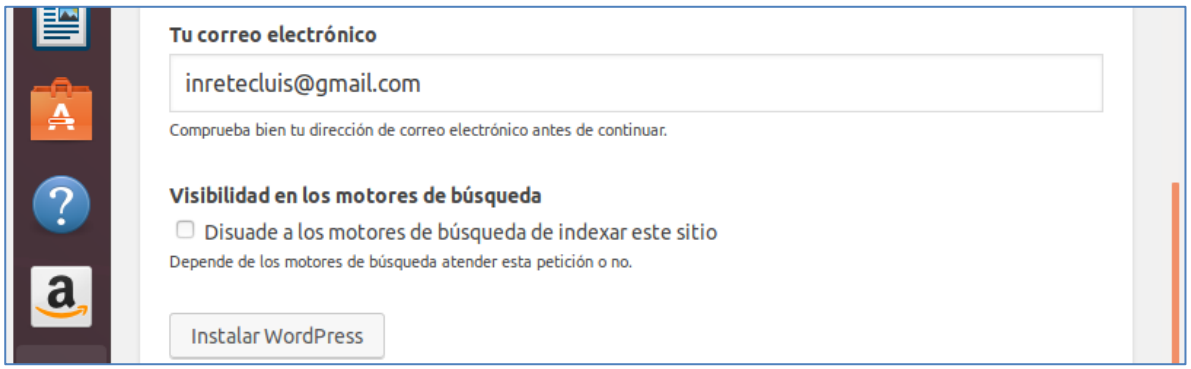
Lo buscamos y lo instalamos
apt -cache search mysql | grep –i php
sudo apt -get install -y php-mysql
Si lo hemos tenido que instalar deberemos reiniciar el servidor apache para que pille los cambios

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

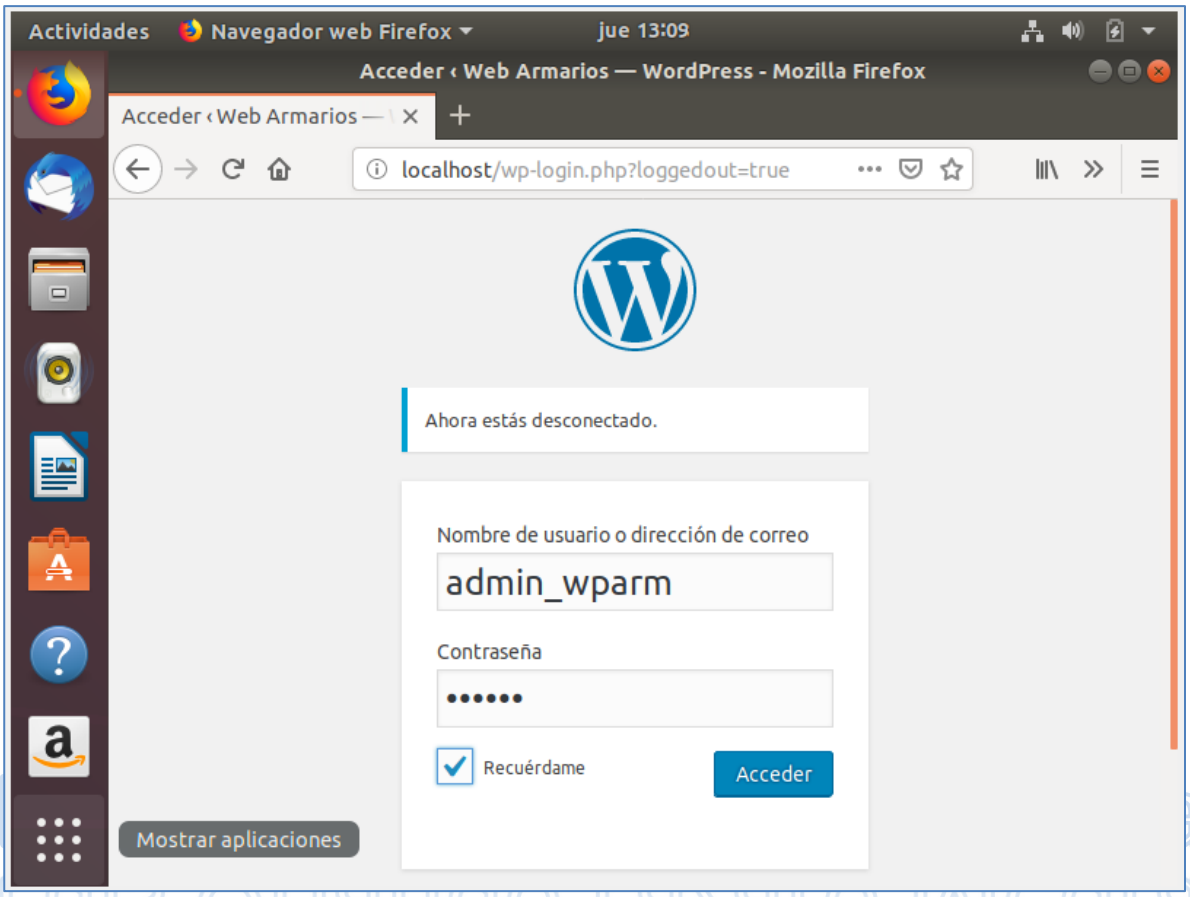
sudo service apache2 restart

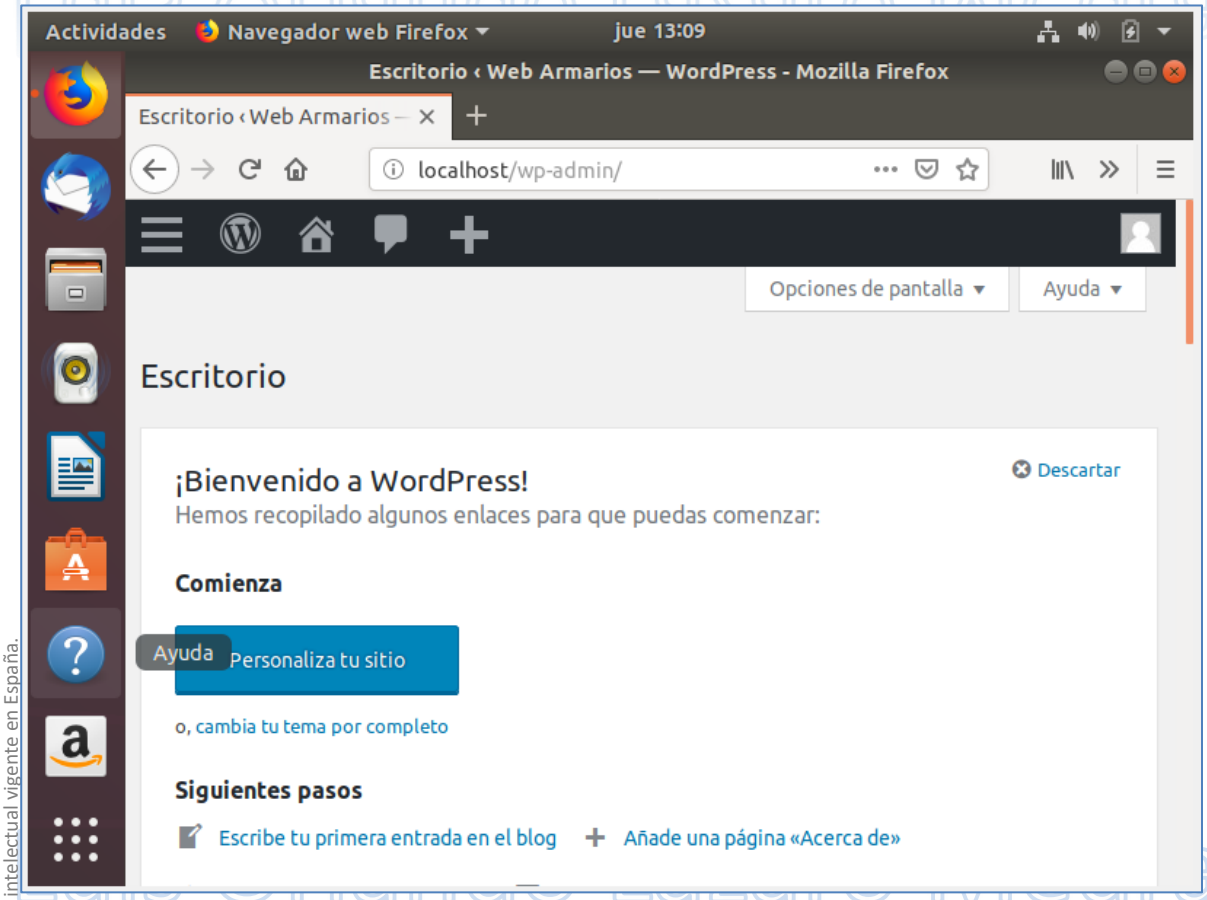
Nos vamos al navegador y escribimos en la barra de dirección **localhost**, y metemos todos los datos de wordpress desde el navegador:





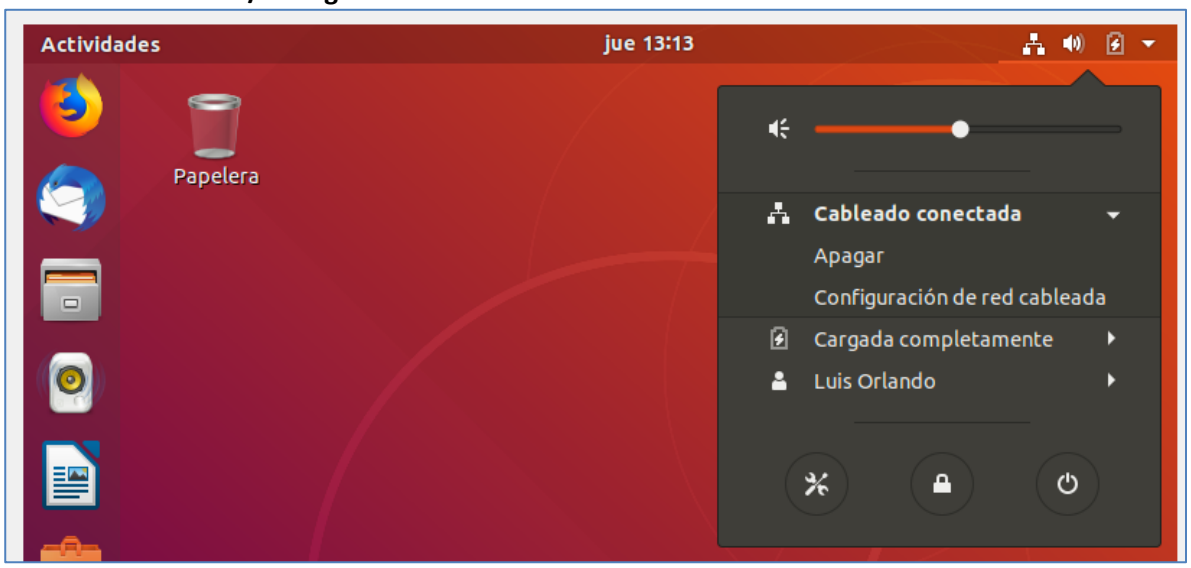
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



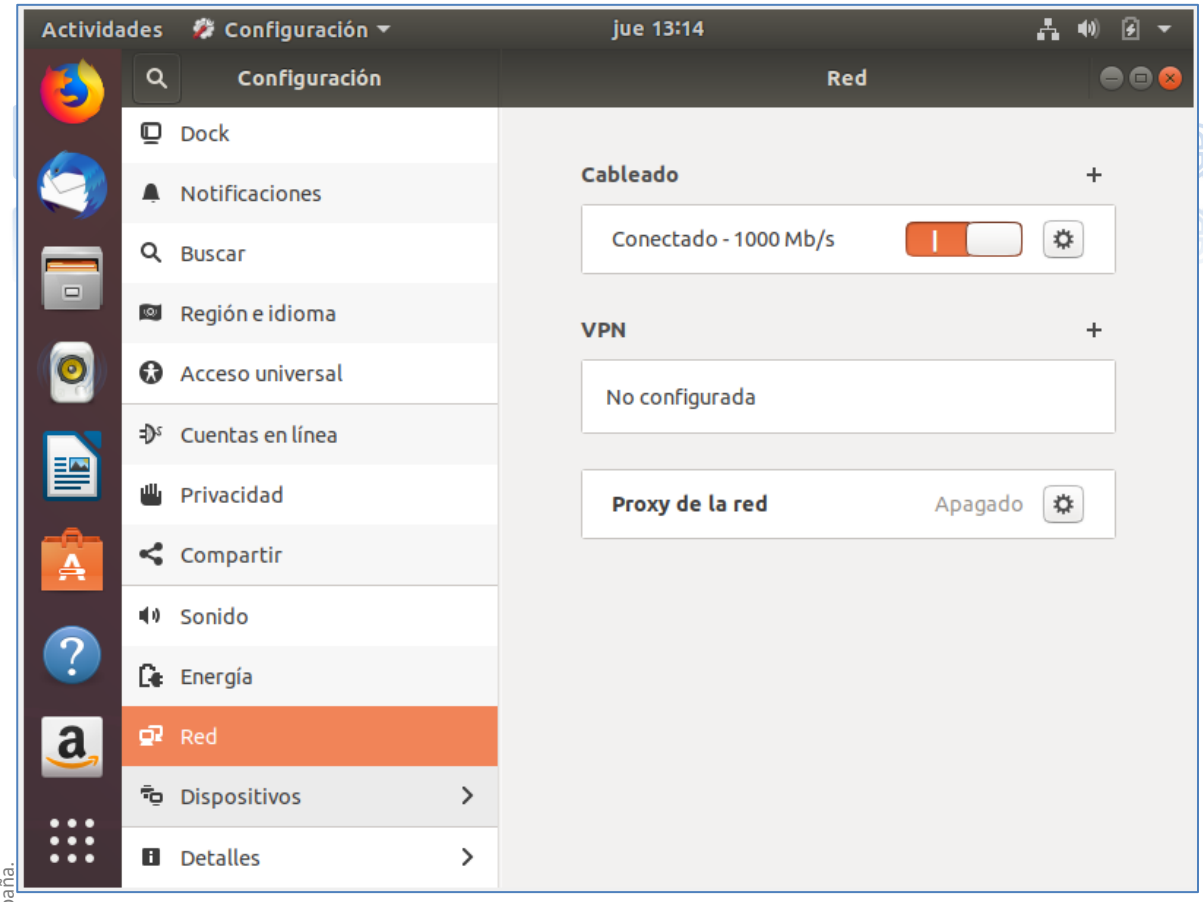


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Cambiar dirección IP de un equipo: Podemos hacerlo usando el botón de la parte superior derecha y luego **Cableado conectada/Configuración de red cableada**

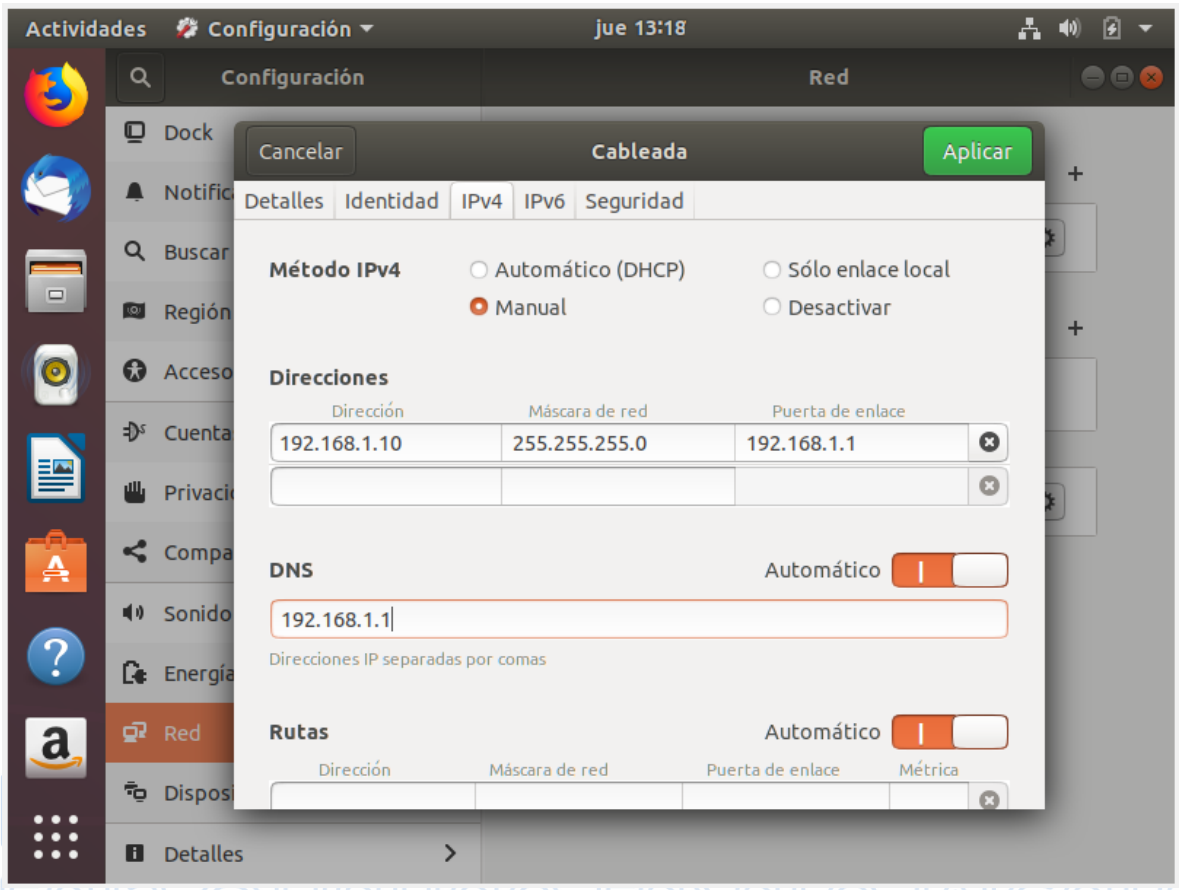


O desde **Configuración/Red**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

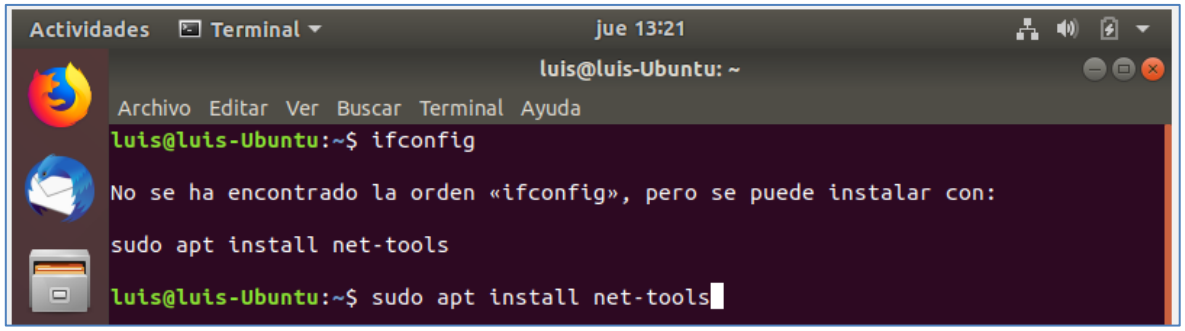
Luis Orlando Lázaro Medrano



Establecemos la IP como Manual y Quitamos DNS y Rutas Automático. Y una vez que cambiemos todos los parámetros tenemos que darle a Aplicar y luego encender y apagar el adaptador.

Y para hacerlo por comandos, accedemos al terminal y escribimos:

infconfig para ver la información de los adaptadores-ip…

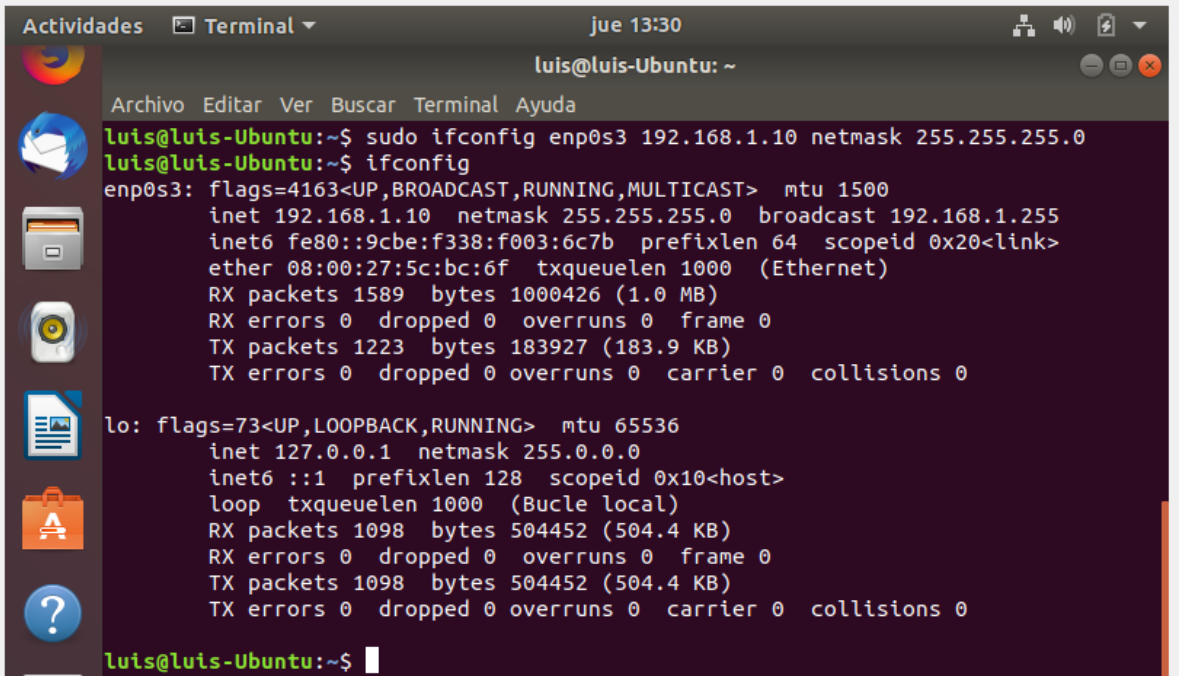



```
luis@luis-Ubuntu:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.2.15  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::9cbe:f338:f003:6c7b  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:5c:bc:6f  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 1581  bytes 999734 (999.7 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 1195  bytes 179817 (179.8 KB)
        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  (Bucle local)
        RX packets 1084  bytes 503273 (503.2 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 1084  bytes 503273 (503.2 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

sudo ifconfig ADAPTADOR NUEVA-IP netmask 255.255.255.0

sudo ifconfig enp0s3 192.168.1.10 netmask 255.255.255.0



sudo route add default gw NUEVA-IP-GATEWAY ADAPTADOR

sudo route add default gw 192.168.1.1 enp0s3

Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Instalar centralita digital Asterisk

En la actualidad están comenzando a aparecer gran cantidad de aplicaciones que nos permiten dar el servicio de conmutación telefonía configurándolo mediante comandos. Aunque uno de los más utilizados, si no el más usado es Asterisk.
La instalación de Asterisk requiere el uso de Linux, aunque existen compilaciones Linux con Asterisk incorporado que simplifican la instalación de Asterisk en Linux, como: Asterisk Now, Trixbox, Elastix
La versión estable de Asterisk está compuesta por los módulos siguientes:

- **Asterisk**: Ficheros base del proyecto.
- **DAHDI**: Soporte para hardware. Drivers de tarjetas. (Anteriormente ZAPTEL)
- **Addons**: Complementos y añadidos del paquete Asterisk. Opcional. (Incluidos en el paquete de Asterisk a partir de la versión 1.8.x)
- **Libpri**: Soporte para conexiones digitales. Opcional.
- **Sounds**: Aporta sonidos y frases en diferentes idiomas. (Incluidos en el paquete Asterisk).

Asterisk incluye muchas características que anteriormente sólo estaban disponibles en caros sistemas propietarios PBX, como buzón de voz, conferencias, IVR (Interactive Voice Response), distribución automática de llamadas, y otras muchas. Los usuarios pueden crear nuevas funcionalidades escribiendo un dialplan en el lenguaje de script de Asterisk o añadiendo módulos escritos en lenguaje C o en cualquier otro lenguaje de programación soportado en GNU/Linux.
La programación de Asterisk se realiza gracias a un concepto llamado AGI (Asterisk Gateway Interface) y que viene a ser un programa desarrollado por nosotros (o por otro usuario) que Asterisk ejecuta y que sirve para que interactúe Asterisk con el sistema Linux, pudiendo acceder a archivos locales, puertos físicos (usb, puertos series, paralelos, etc., bases de datos, páginas webs, y prácticamente cualquier otra cosa que pueda manejar nuestro sistema Linux.
Para ello es imprescindible el conocimiento de Linux y el dominio de un determinado lenguaje de programación. La programación y configuración de los módulos de Asterisk exige un nivel de cualificación técnica superior.

Instalación de Asterisk

En Ubuntu:

- **sudo apt-get update**
- **sudo apt-get install asterisk**

Administrar el servicio:

- service asterisk start
- service asterisk stop
- service asterisk restart
- service asterisk status

Para ver la versión instalada **asterisk -V**
Para ver los paquetes de Asterisk para instalar el idioma español… **sudo apt-cache search asterisk**

```
luis@luis:~$ sudo apt-cache search asterisk
debian-goodies - Pequeñas utilidades tipo caja de herramientas para sistemas Debian
resource-agents - Cluster Resource Agents
asterisk - Centralita privada Open Source (PBX)
asterisk-config - Archivos de configuración para Asterisk
asterisk-dahdi - DAHDI devices support for the Asterisk PBX
asterisk-dev - Archivos de desarrollo de Asterisk
asterisk-doc - Documentación del código fuente para Asterisk
```

Y vemos todos los paquetes que tenemos con sonidos en es, el prompt-es…

```
asterisk-core-sounds-en-g722 - asterisk PBX sound files - en-us/g722
asterisk-core-sounds-en-gsm - asterisk PBX sound files - en-us/gsm
asterisk-core-sounds-en-wav - asterisk PBX sound files - en-us/wav
asterisk-core-sounds-es - asterisk PBX sound files - Spanish
asterisk-core-sounds-es-g722 - asterisk PBX sound files - es-mx/g722
asterisk-core-sounds-es-gsm - asterisk PBX sound files - es-mx/gsm
asterisk-core-sounds-es-wav - asterisk PBX sound files - es-mx/wav
asterisk-core-sounds-fr - asterisk PBX sound files - Canadian French
asterisk-core-sounds-fr-g722 - asterisk PBX sound files - fr-ca/g722
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y el prompt en español, está por el final:

```
sipwitch - secure peer-to-peer VoIP server for the SIP protocol
sipwitch-cgi - secure peer-to-peer SIP VoIP server - CGI XML-RPC interface
asterisk-prompt-es - Spanish prompts for the Asterisk PBX
dahdi-firmware-nonfree - DAHDI non-free firmware
```

Los copiamos y pegamos y ponemos antes **sudo apt-get install** y después pegamos **asterisk-asterisk-core-sounds** … y podemos pegar 3 veces mas añadiendo -g722 -gsm y -wav

Lo que tenemos que escribir para instalarlo todo seguido:

sudo apt-get install asterisk-core-sounds-es asterisk-core-sounds-es-gsm asterisk-core-sounds-es-wav asterisk-core-sounds-es-g722

****** En la versión 16.2 no aparece el prompt-es solo aparece el prompt-es-co, pero si lo instalo me sale que quita core-sounds-es y me da mas confianza este paquete que el del promtp así que no instalo de momento nada*

Para ver los paquetes instalados con **dpkg -l asterisk***

En algunos paquetes pone ii [i=Install i=Installed] y un [u=Unknown n=Not-installed] +info

```
luis@luis:~$ sudo dpkg -l asterisk*
Deseado=desconocido(U)/Instalar/eliminaR/Purgar/retener(H)
| Estado=No/Inst/ficheros-Conf/desempaqUetado/medio-conF/m
|/ Err?=(ninguno)/requiere-Reinst (Estado,Err: mayúsc.=mal
||/ Nombre                                    Versión
+++-=======================================-============
ii  asterisk                                  1:16.2.1~dfs
un  asterisk-1fb7f5c06d7a2052e38d021b3d8ca151 <ninguna>
ii  asterisk-config                           1:16.2.1~dfs
un  asterisk-config-custom                    <ninguna>
ii  asterisk-core-sounds-en                   1.6.1-1
un  asterisk-core-sounds-en-g722              <ninguna>
ii  asterisk-core-sounds-en-gsm               1.6.1-1
un  asterisk-core-sounds-en-wav               <ninguna>
ii  asterisk-core-sounds-es                   1.6.1-1
ii  asterisk-core-sounds-es-g722              1.6.1-1
ii  asterisk-core-sounds-es-gsm               1.6.1-1
ii  asterisk-core-sounds-es-wav               1.6.1-1
un  asterisk-dahdi                            <ninguna>
```

Luego mostramos el **sudo service asterisk status** y al ver el status:

```
luis@luis:~$ sudo service asterisk status
● asterisk.service - Asterisk PBX
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/asterisk.service; enabled; vendor preset: enabled)
     Active: active (running) since Wed 2021-09-29 12:39:21 CEST; 33min ago
       Docs: man:asterisk(8)
   Main PID: 3155 (asterisk)
      Tasks: 66 (limit: 2312)
     Memory: 39.0M
     CGroup: /system.slice/asterisk.service
             ├─3155 /usr/sbin/asterisk -g -f -p -U asterisk
             └─3156 astcanary /var/run/asterisk/alt.asterisk.canary.tweet.tweet.tweet 3155

sep 29 13:07:21 luis asterisk[3155]: [Sep 29 13:07:21] NOTICE[3216]: chan_sip.c:28934 handle_request_
sep 29 13:07:53 luis asterisk[3155]: [Sep 29 13:07:53] NOTICE[3216]: chan_sip.c:28934 handle_request_
```

En algunos casos nos puede decir que carga mal algunos componentes:

```
     Active: active (running) since Wed 2021-09-29 12:40:13 CEST; 28min ago
       Docs: man:asterisk(8)
   Main PID: 3175 (asterisk)
      Tasks: 66 (limit: 2312)
     Memory: 38.6M
     CGroup: /system.slice/asterisk.service
             ├─3175 /usr/sbin/asterisk -g -f -p -U asterisk
             └─3176 astcanary /var/run/asterisk/alt.asterisk.canary.tweet.tweet.tweet 3175

sep 29 12:40:13 Ana asterisk[3175]: [Sep 29 12:40:13] ERROR[3175]: loader.c:2249 load_modules: cel_sqlite3_custom decline
sep 29 12:40:13 Ana asterisk[3175]: radcli: rc_read_config: rc_read_config: can't open /etc/radiusclient-ng/radiusclient.
sep 29 12:40:13 Ana asterisk[3175]: [Sep 29 12:40:13] ERROR[3175]: loader.c:2249 load_modules: cdr_radius declined to loa
sep 29 12:40:13 Ana asterisk[3175]: [Sep 29 12:40:13] ERROR[3175]: loader.c:2249 load_modules: cdr_tds declined to load.
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

En este caso el problema es que el archivo **/etc/radiusclient-ng** no lo encuentra y es porque la carpeta se llama **/etc/radcli** así que tenemos que cambiarlo en el archivo de configuración.

```
luis@luis:/etc$ ls
acpi                    gtk-3.0          polkit-1
adduser.conf            hdparm.conf      popularity-contest.conf
alsa                    host.conf        ppp
alternatives            hostid           profile
anacrontab              hostname         profile.d
apg.conf                hosts            protocols
apm                     hosts.allow      pulse
apparmor                hosts.deny       python3
apparmor.d              hp               python3.8
apport                  ifplugd          radcli
appstream.conf          init             rc0.d
```

Antes hacemos una copia:

cp /etc/asterisk/cel.conf /etc/asterisk/cel.conf.copia
y cp /etc/asterisk/cdr.conf /etc/asterisk/cdr.conf.copia

```
luis@luis:/etc/asterisk$ sudo cp cel.conf cel.conf.copia
luis@luis:/etc/asterisk$ sudo cp cdr.conf cdr.conf.copia
```

Luego los editamos con **sudo nano cel.conf** y al final del archivo descomentamos la fila y copiamos (Ctrl+Mayus+C) y pegamos (Ctrl+Mayus+V) en una nueva:

```
  GNU nano 4.8                    cel.conf                        Modificado
[radius]
;
; Log date/time in GMT
;usegmtime=yes
;
; Set this to the location of the radiusclient-ng configuration file
; The default is /etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
;radiuscfg => /usr/local/etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
;
radiuscfg => /etc/radcli/radiusclient.conf
```

En este otro archivo es lo mismo, pero hay que descomentar la línea del [radius] que en este caso esta comentada:

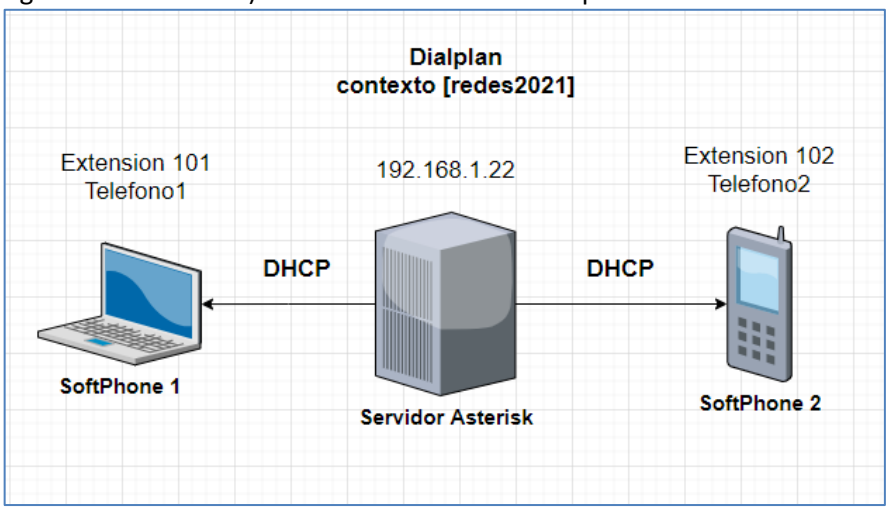
```
  GNU nano 4.8                    cdr.conf                        Modificado
[radius]
;usegmtime=yes     ; log date/time in GMT
;loguniqueid=yes   ; log uniqueid
;loguserfield=yes  ; log user field
; Set this to the location of the radiusclient-ng configuration file
; The default is /etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
;radiuscfg => /usr/local/etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
radiuscfg => /etc/radcli/radiusclient.conf
```

Con todo cambiado hacemos un **service asterisk restart** y miramos el **status** y ya debe salir todo bien, sale algún WARNING pero es porque no hemos terminado de configurar.

```
luis@luis:/etc/asterisk$ sudo service asterisk restart
luis@luis:/etc/asterisk$ sudo service asterisk status
● asterisk.service - Asterisk PBX
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/asterisk.service; enabled; ve
     Active: active (running) since Wed 2021-09-29 13:33:55 CEST; 39s
       Docs: man:asterisk(8)
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para hacer estas primeras pruebas vamos a usar el protocolo SIP, aunque igualmente podríamos usar IAX (explicado en la página 43 del UF1866). Esta es la estructura de la práctica.



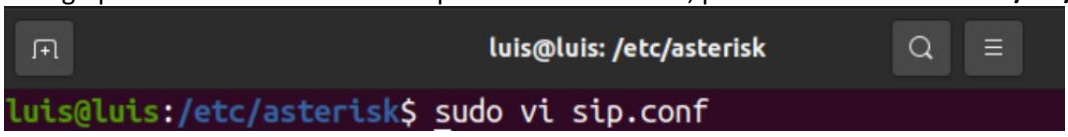
Ahora vamos a configurar los dos archivos principales: **sip.conf** y **extensions.conf**. Los ficheros de configuración de Asterisk se encuentran divididos en secciones cuyos nombres se encuentran definidos entre corchetes:

- **sip.conf** Permite definir los caneles SIP (peers), tanto para llamadas entrantes como salientes
- En sip.conf la primera sección es [general] y permite definir las opciones generales de cada canal y los parámetros generales de cada cliente
- **extensions.conf** que es el que se refiere al comportamiento que va a tener una llamada en nuestra centralita

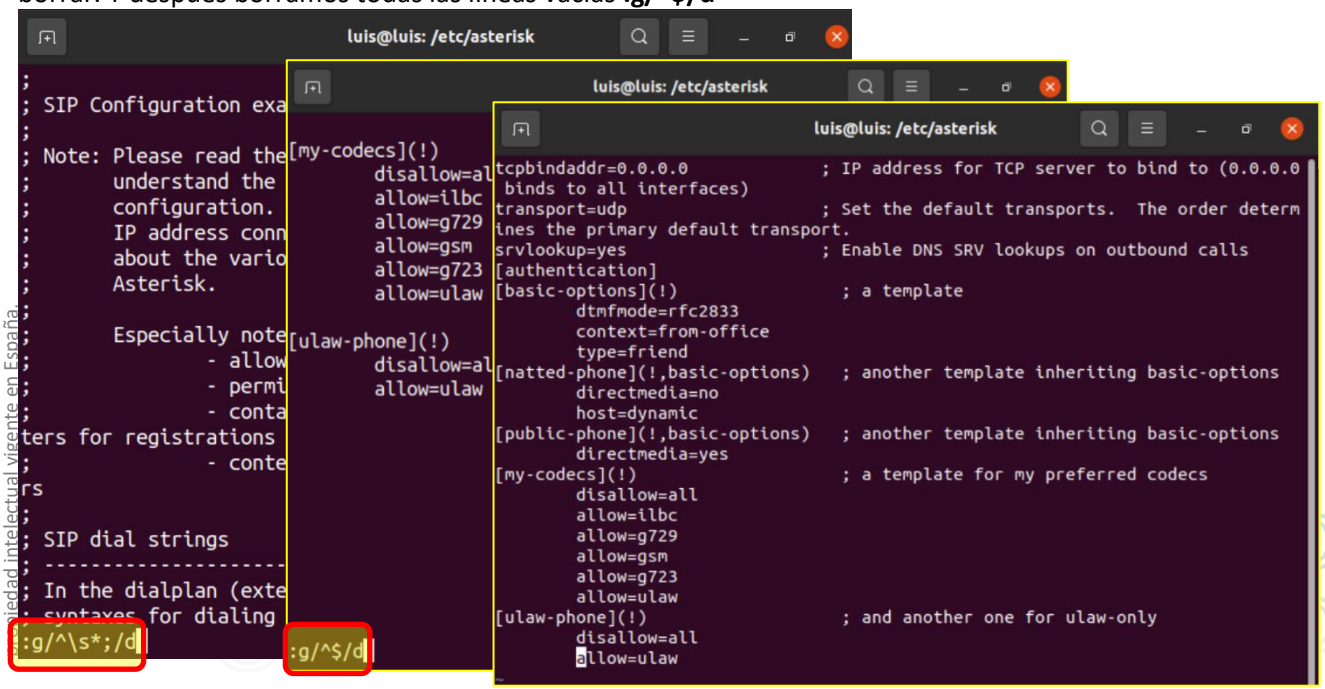
Ambos archivos son muy extensos porque incluyen toda la documentación comentada de como configurar los archivos, entonces lo que vamos a hacer es una copia y luego borramos los comentarios y la documentación y dejamos solo los archivos de configuración para que quepan en una pantalla.

cp /etc/asterisk/sip.conf /etc/asterisk/sip.conf copia

Y luego para borrar todas las líneas que nos sobran con vi, primero lo abrimos con **vi /etc/asterisk/sip.conf**

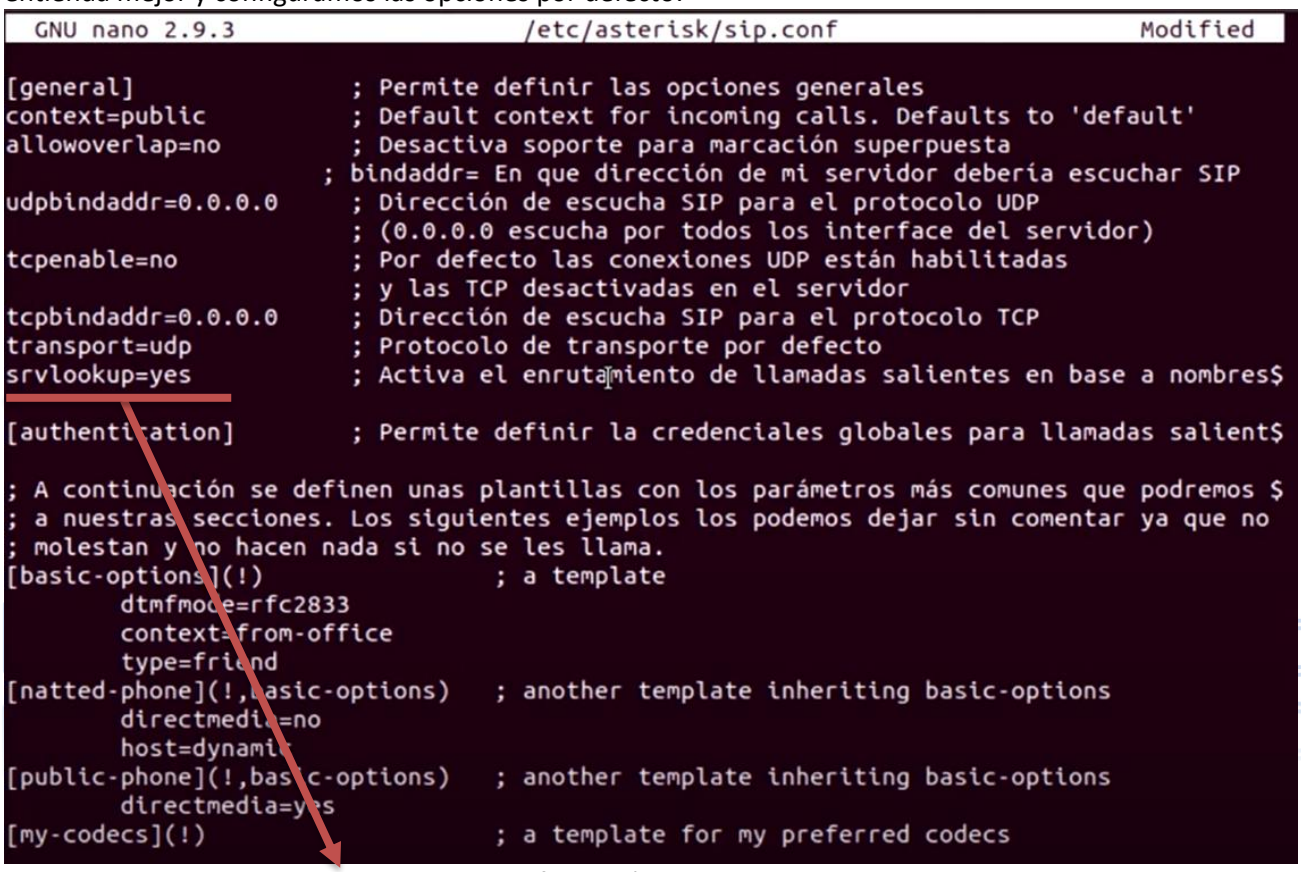


y escribimos primero 2 puntos **:** y luego **g/^\s*;/d** (**g** de general, todo**/^** lo que empiece **\s*** por **;** y la **/d** es borrar. Y después borramos todas las líneas vacías **:g/^$/d**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y escribimos para guardar **:w** y para salir **:q**
Y el contenido del archivo ahora queda en una sola pantalla, con lo que hemos eliminado 1500 líneas de documentación que no necesitamos ahora.
Y para modificar lo abrimos con el nano que es más fácil, ya he comentado las líneas es español para que se entienda mejor y configuramos las opciones por defecto:



Añadimos debajo de **srvlookup=yes** esta configuración:

```
qualify=yes             ; Permite monitorear la conexción con los teléfonos VoIP
language=es             ; Idioma por defecto para todos los usuarios
disallow=all            ; Desactivar todos los codificadores
allow=alaw              ; Permitir codificadores en orden de preferencia 1º alaw (Europa)
allow=ulaw              ; y luego ulaw (usa)
```

Dejamos así el archivo de configuración:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y metemos 2 usuarios nuevos al final del archivo (mantenemos los anterior), primero ponemos la plantilla que vamos a usar y que vamos a llamar **[telefono](!)**
El context es como el "*nombre del grupo*" que luego definimos en el archivo **extensions.conf**
El **type** define el tipo de usuario del SoftPhone y tenemos 3 opciones:

- ⇨ **user** se usa para autenticar las llamadas entrantes
- ⇨ **peer** para las salientes
- ⇨ y el **friend** para ambas.

```
 GNU nano 4.8                          sip.conf                          Modificado
        allow=ulaw

[telefono](!)                       ; Plantilla con nuestra configuracion
type=friend                         ; Usuario para enviar recibir
host=dynamic                        ; Desde cualquier IP
context=redes2021                   ; Contexto - Grupo en extensiones
```

Y luego metemos las extensiones que entre paréntesis le decimos la plantilla que va a usar:

```
;Telefono 1
[ext101](telefono)                  ; Nombre extensión y plantilla
username=telefono1                  ; El usuario del softPhone
secret=123456                       ; Contraseña
port=5061                           ; Puerto, si queremos usar el
        ;telefono en la misma máquina que el asterisk hay que
        ;comentar el puerto porque usaría el 5060 que es
;Telefono 2
[ext102](telefono)                  ; Nombre extensión y plantilla
username=telefono2                  ; El usuario del softPhone
secret=123456                       ; Contraseña
port=5061                           ; Puerto, si queremos usar el
```

El archivo al final queda así:

```
 GNU nano 4.8                                                    sip.conf
[general]
context=public                  ; Default context for incoming calls. Defaults to 'default'
allowoverlap=no                 ; Disable overlap dialing support. (Default is yes)
udpbindaddr=0.0.0.0             ; IP address to bind UDP listen socket to (0.0.0.0 binds to all)
tcpenable=no                    ; Enable server for incoming TCP connections (default is no)
tcpbindaddr=0.0.0.0             ; IP address for TCP server to bind to (0.0.0.0 binds to all interfaces)
transport=udp                   ; Set the default transports.  The order determines the primary default transport.
srvlookup=yes                   ; Enable DNS SRV lookups on outbound calls

qualify=yes                     ; Permite monitorear los telefonos VoIP
language=es                     ; Idioma por defecto para los usuarios
disallow=all                    ; Desactiva todos los codecs
allow=ulaw                      ; Permitir codificadores ulaw

[authentication]
[basic-options](!)              ; a template
        dtmfmode=rfc2833
        context=from-office
        type=friend
[natted-phone](!,basic-options) ; another template inheriting basic-options
        directmedia=no
        host=dynamic
[public-phone](!,basic-options) ; another template inheriting basic-options
        directmedia=yes
[my-codecs](!)                  ; a template for my preferred codecs
        disallow=all
        allow=ilbc
        allow=g729
        allow=gsm
        allow=g723
        allow=ulaw
[ulaw-phone](!)                 ; and another one for ulaw-only
        disallow=all
        allow=ulaw

[telefono](!)                   ; Definimos una plantilla llamada telefono
type=friend                     ; user entrantes, peer salientes y friend ambas
host=dynamic                    ; Desde cualquier IP
context=redes2021               ; Contexto-Grupo que pondremos = en extensions

;Definimos el Telefono 1 - es decir la extension 101
[ext101](telefono)              ; Le damos nombre al tfno-extension y plantilla
username=telefono1              ; Nombre usuario
secret=123456                   ; Contraseña
port=5061                       ; Puerto de conexión, 5061 defecto y 5060 centralita

;Definimos el Telefono 2 - es decir la extension 102
[ext102](telefono)              ; Le damos nombre al tfno-extension y plantilla
username=telefono2              ; Nombre usuario
secret=123456                   ; Contraseña
port=5061                       ; Puerto de conexión, 5061 defecto y 5060 cent>
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Este sería el texto de la parte superior para copiar/pegar con los comentarios por si los queréis tener (no borramos lo de debajo de [authentication]… porque lo necesitamos):

```
[general]                ; Permite definir las opciones generales
context=public           ; Default context for incoming calls. Defaults to 'default'
allowoverlap=no          ; Desactiva soporte para marcación superpuesta
                       ; bindaddr= En que dirección de mi servidor debería escuchar SIP
udpbindaddr=0.0.0.0      ; Dirección de escucha SIP para el protocolo UDP
                         ; (0.0.0.0 escucha por todos los interface del servidor)
tcpenable=no             ; Por defecto las conexiones UDP están habilitadas
                         ; y las TCP desactivadas en el servidor
tcpbindaddr=0.0.0.0      ; Dirección de escucha SIP para el protocolo TCP
transport=udp            ; Protocolo de transporte por defecto
srvlookup=yes            ; Activa el enrutamiento de llamadas salientes en base a nombresDNS

qualify=yes              ; Permite monitorear la conexción con los teléfonos VoIP
language=es              ; Idioma por defecto para todos los usuarios
disallow=all             ; Desactivar todos los codificadores
allow=alaw               ; Permitir codificadores en orden de preferencia 1º alaw (Europa)
allow=ulaw               ; y luego ulaw (usa)
```

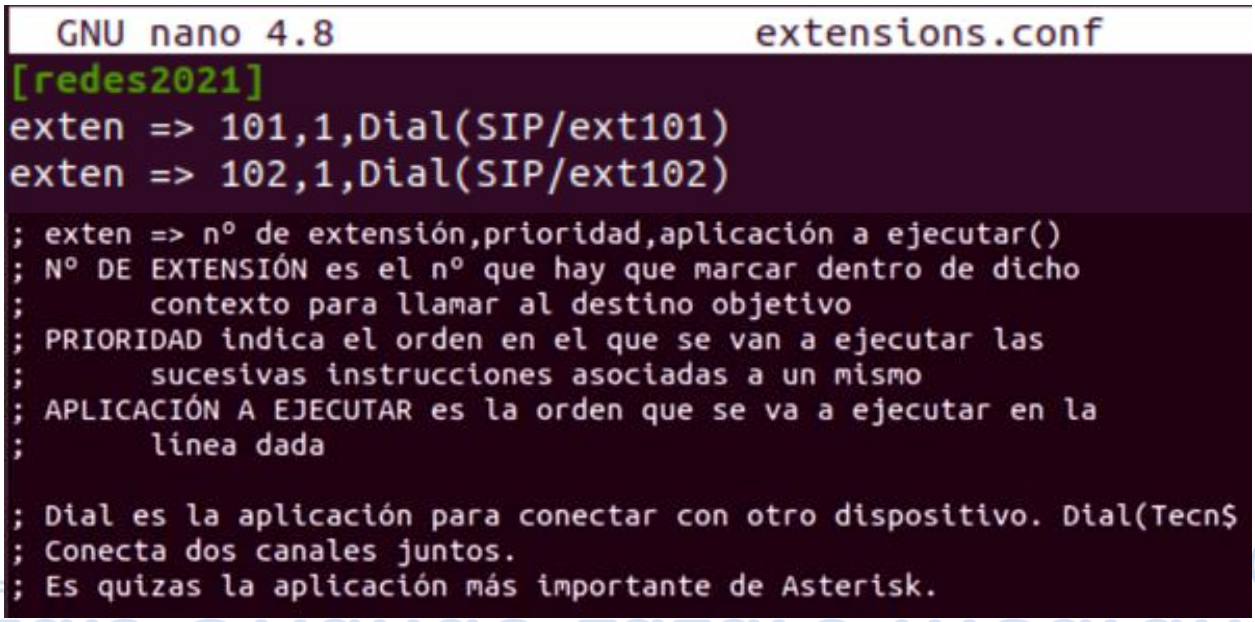
Con toda la configuración **guardamos** y recargamos la configuración usando **service asterisk reload**.

Con los SIP configurados ahora nos hace falta configurar el **extensions** antes de poder realizar llamadas. Este archivo controla el **DialPlan** de la centralita, es decir define como se comportarán las llamadas entrantes y salientes del sistema.
Esta compuesto por contextos, extensiones y prioridades. Existen 3 contextos reservados: general, global y default. Y el nombre de contexto que pongamos tiene que ser el mismo que el que hemos escrito en SIP.
Las extensiones **(ext)** son cada una de las líneas que permiten trabajar en un conexto. Y definen el comportamiento dentro del dialplan de como se tratará esa llamada, por ejemplo: 1º que descuelgue la llamada, luego que salte una locución y finalmente que se llame al usuario…

Abrimos el archivo **extensions.conf** y como tiene tanta configuración y tenemos que escribir poco texto lo que hacemos es en este caso moverlo y crear otro desde cero.

Escribimos en el archivo un nuevo contexto, con el nombre que le hemos puesto antes **redes2021**:

[redes2021]
exten => 101,1,Dial(SIP/ext101)
exten => 102,1,Dial(SIP/ext102)



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

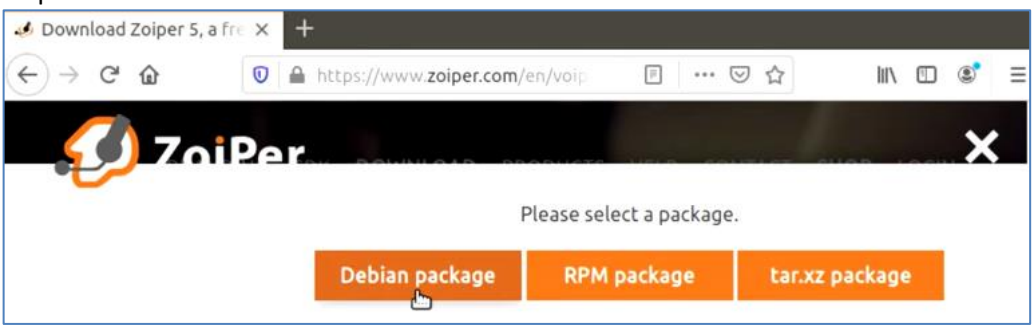
En Asterisk tenemos una consola propia, para acceder a ella escribimos **sudo asterisk -r** y luego tantas "uves" (de vervose) como niveles de información queremos mostrar:

```
luis@luis:~$ sudo asterisk -rvvvv
[sudo] contraseña para luis:
Asterisk 16.2.1~dfsg-2ubuntu1, Copyright (C) 1999 - 2018, Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=========================================================================
Connected to Asterisk 16.2.1~dfsg-2ubuntu1 currently running on luis (pid = 710)
luis*CLI> sip show peers
Name/username             Host                                    Dyn Forcerport Comedia    ACL Port     Status      Description

ext101/telefono1          (Unspecified)                            D  Auto (No)  No             0        UNKNOWN

ext102/telefono2          (Unspecified)                            D  Auto (No)  No             0        UNKNOWN

2 sip peers [Monitored: 0 online, 2 offline Unmonitored: 0 online, 0 offline]
luis*CLI> sip show users
Username                 Secret           Accountcode      Def.Context      ACL  Forcerport
ext101                   123456                            redes2021        No   No
ext102                   123456                            redes2021        No   No
luis*CLI>
```

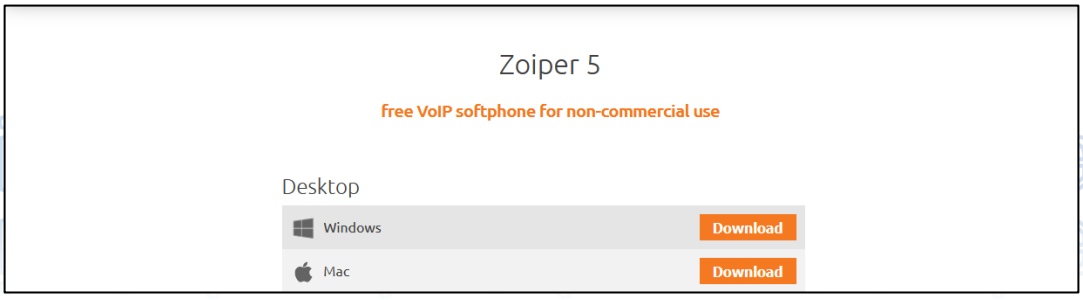
- asterisk -rvvv
- sip show peers
- sip show users
- sip reload
- dialplan reload
- core show channels
- sip show channels

Si entramos en un nuevo terminar sin reload y nos metemos en asterisk escribiendo **asterisk -rvvvv** ponemos **sip show users** no veremos ningún usuario.
Antes tenemos que reiniciar asterisk desde la consola "normal", es decir escribimos **service asterisk reload**
Y volvemos al otro terminal y volvemos a escribir **sip show users** ya vemos los usuarios y si ponemos **sip show peers** vemos los usuarios sin ip asignada y sin status.
Ahora instalaremos un softphone y veremos como van pillando configuración.

Hay muchos softpone uno por ejemplo es **zoiper** y nos bajamos el paquete que queramos Debian para Ubuntu, RPM para CentOS o Windows:

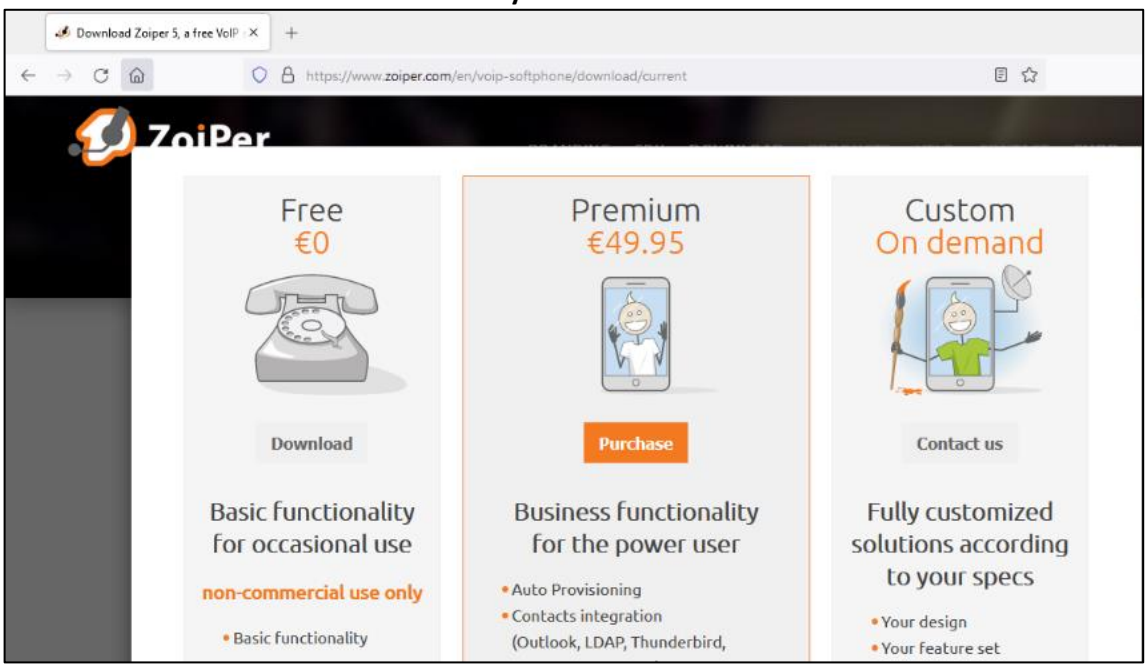


Si queremos instalarlo en Debian (Ubuntu) una vez descargado, desde la terminal entramos en la carpeta de Descargas y desde allí usando la herramienta **dpkg -i** y el nombre del archivo.
Y para que instale todas las dependencias pendientes escribimos **apt install -f**
En nuestro caso para llamar desde el móvil al ordenador, lo instalaremos en la maquina "física" es decir la máquina Windows 10, así que descargamos esa versión:

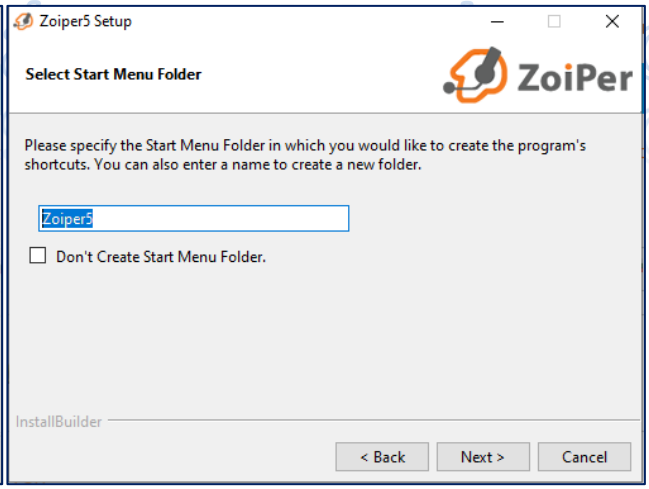


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

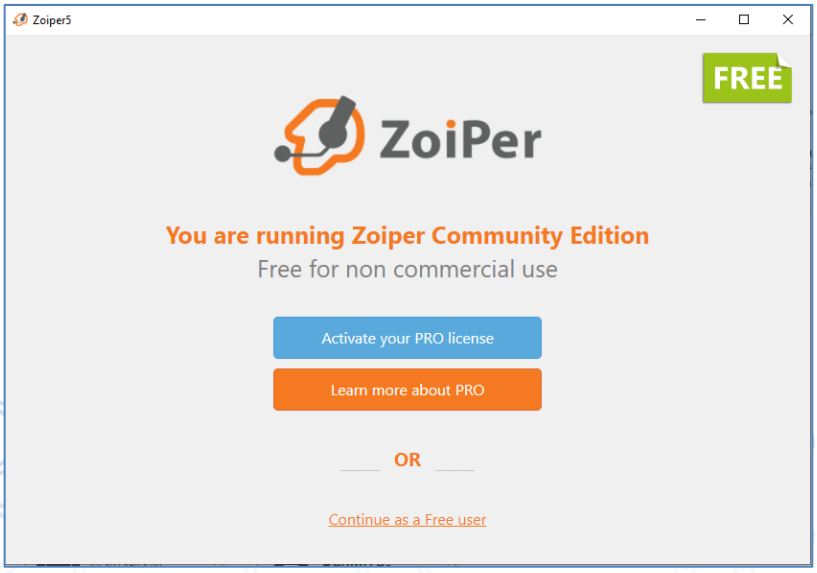
Y luego le damos a **Free non-commercial use only**



Una vez descargado lo instalamos:

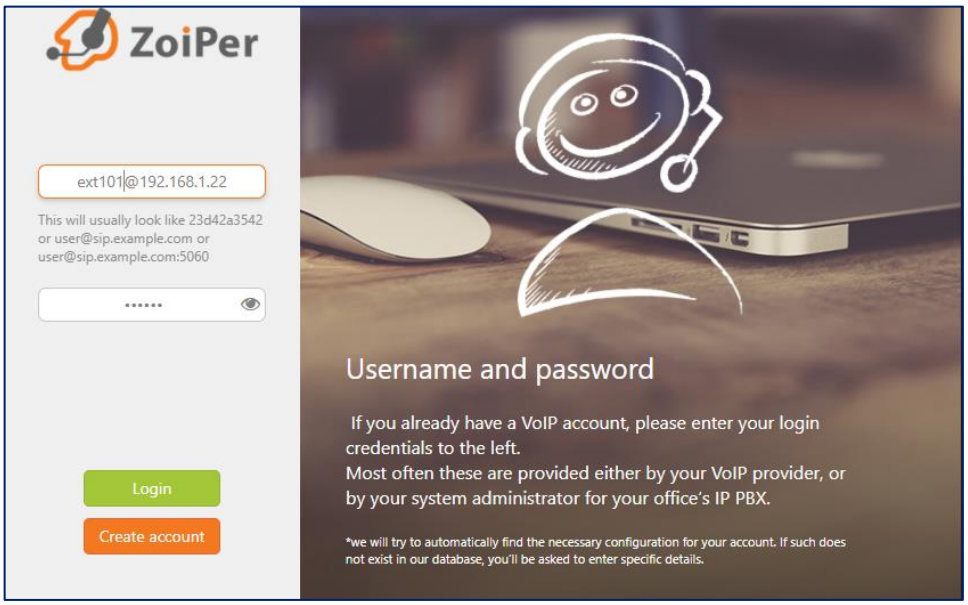


Lo abrimos y hacemos clic abajo dónde pone **Continue as a Free user**

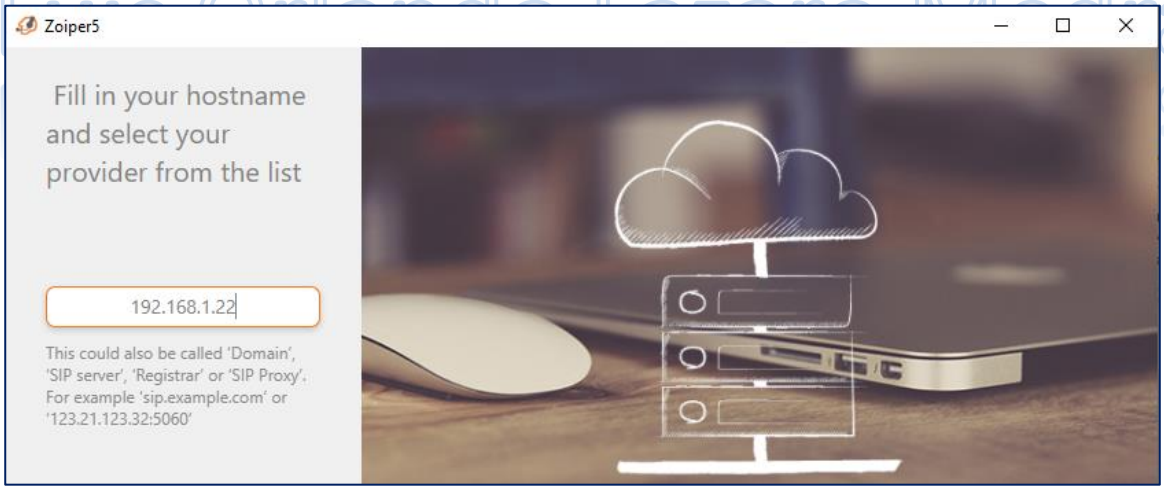


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

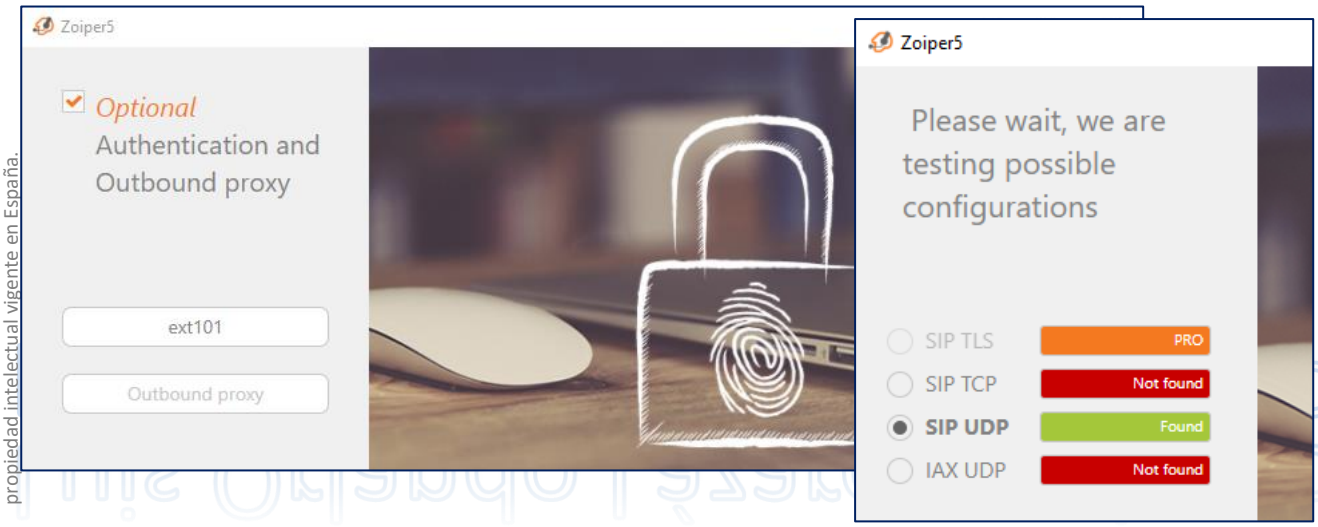
Configuramos el usuario que queramos de los 2 disponibles y como no tenemos DNS configurado le ponemos @y la ip del host (la máquina dónde está el servidor), en mi caso **ext102@192.168.1.22** y le ponemos la contraseña de la extensión: 123456 y luego pulsamos sobre **Login** (NOO sobre create acount)



Luego nos vuelve a pedir el *hostname o provider* le ponemos la IP del servidor asterisk 192.168.1.22 y **Next**

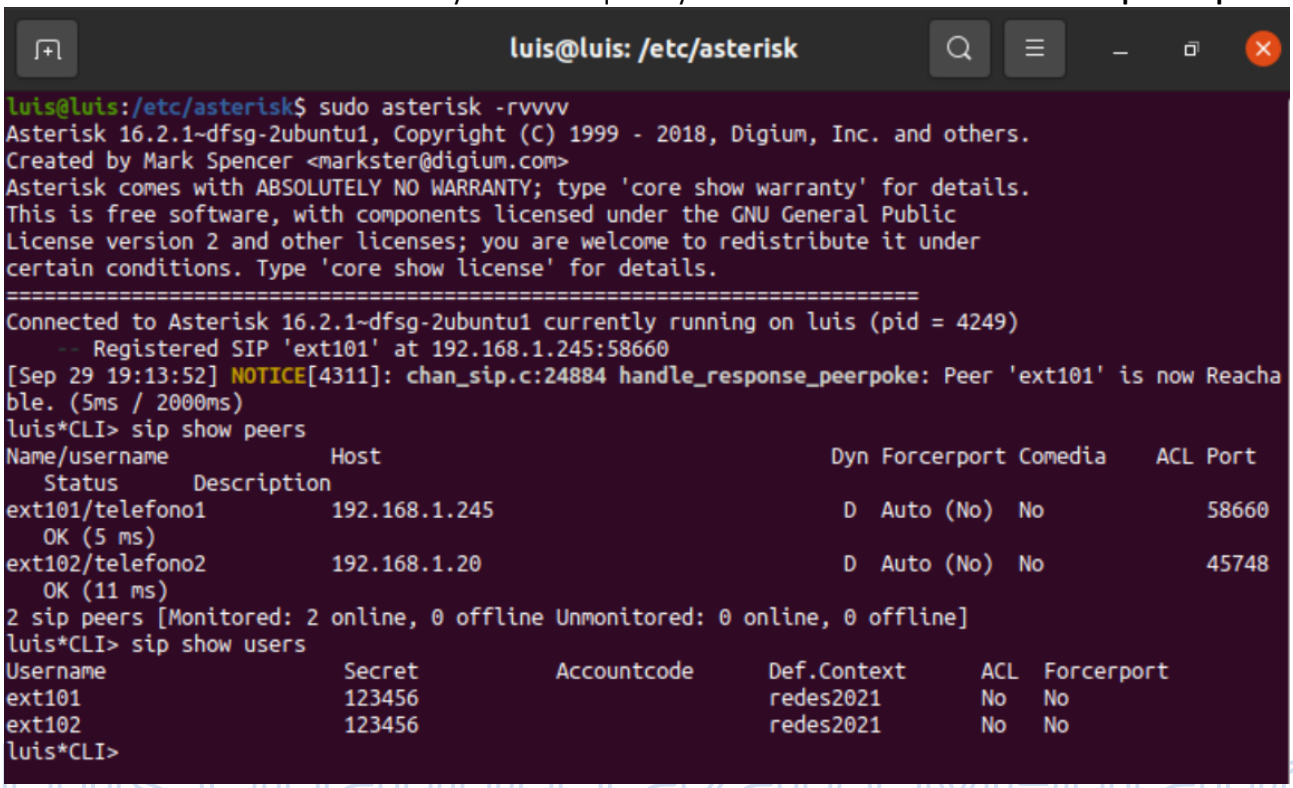


luego en ***Optional*** nos vuelve a pedir **Usuario**, se lo ponemos (NOOO ponemos nada en proxy) y en siguiente ya nos aparece la configuración TCP o UDP, en nuestro caso tiene que salir **SIP UDP**:

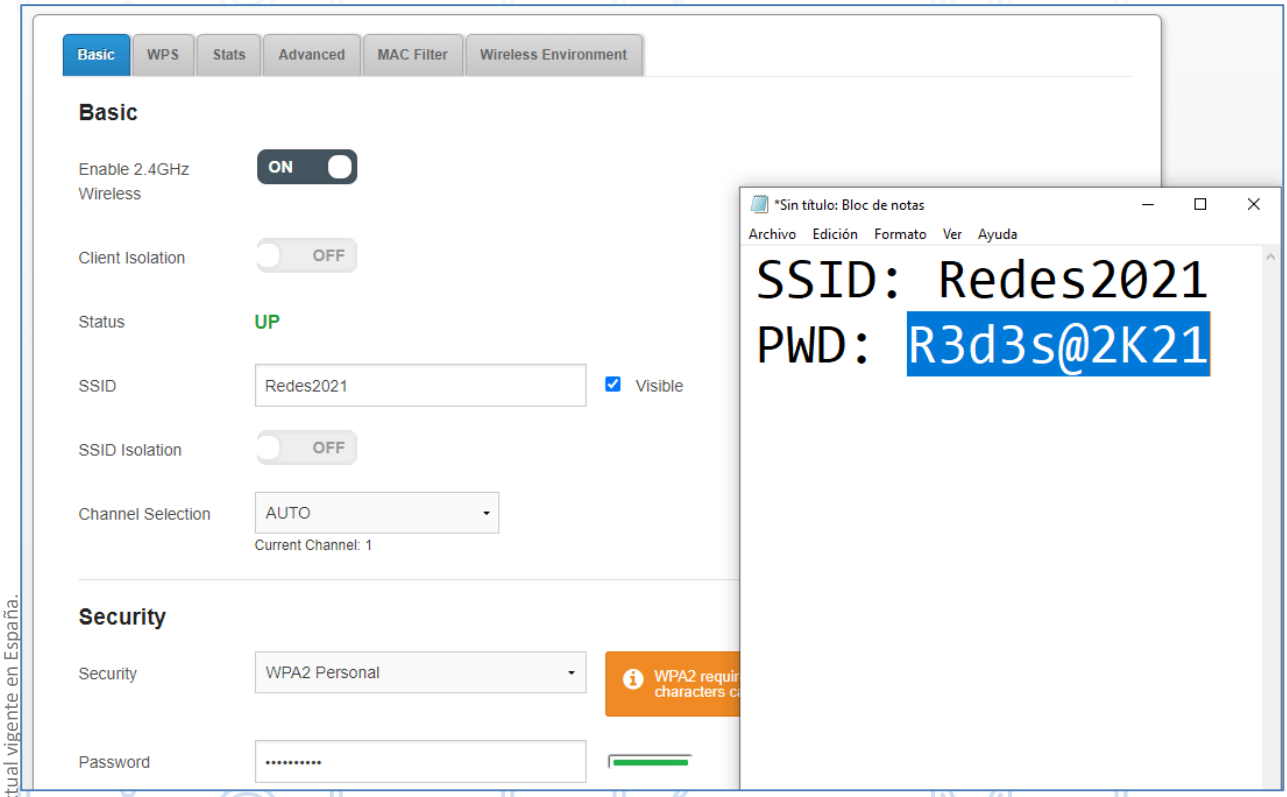


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y si volvemos a la consola de asterisk ya veremos que hay un teléfono instalado escribiendo **sip show peers**.



Desde móvil también se puede instalar en username ponemos la otra extensión.
Pero para que funcione tiene que estar en la misma red que la máquina asterisk, así que tenemos que meter el móvil en la wifi:

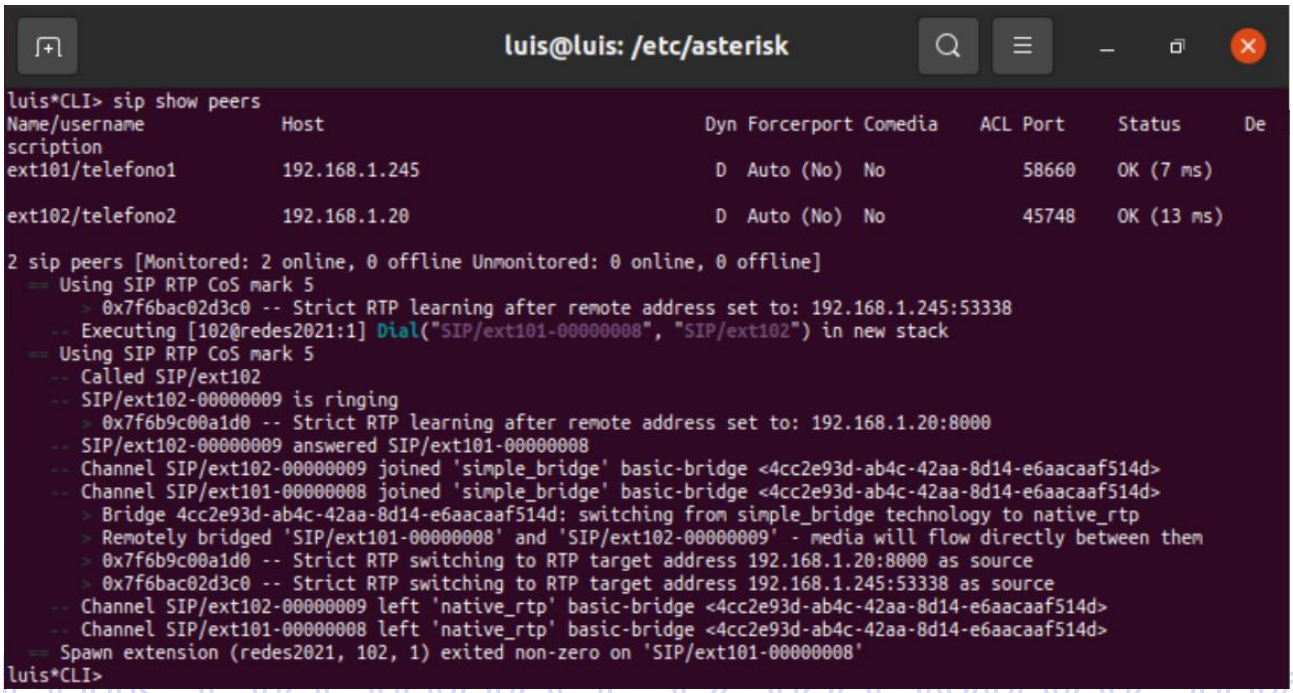


Esto sería lo básico, luego ampliaremos opciones.
Después de guardar esos cambios escribimos en la consola de asterisk **dialplan reload**

Y ahora ya podemos hacer llamadas. Y en la consola veremos la información de conexión…

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

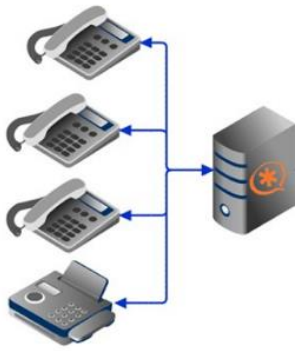
Se ejecuta **executing** la extensión x dentro del contexto con prioridad 1 y que va a llamar **Called** a extensión 101 y vemos llamando **ringing**, luego en **answered** se ve como se descuelga la llamada y **exited** para cuando hemos colgado.



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano
Luis Orlando Lázaro Medrano

Ejercicio Asterisk. Crear una centralita digital



Pasos:

1. Instalación en Ubuntu:
   - ⇨ **sudo apt-get update**
   - ⇨ **sudo apt-get install asterisk**
   - ⇨ Para ver la versión instalada **asterisk -V**
   - ⇨ Luego mostramos el **sudo service asterisk status**
2. Corregimos los componentes que están mal en la configuración de asterisk
   Editamos los archivos **cel.conf** y **cdr.conf** que están en el directorio **/etc/asterisk/**
   - ⇨ Para lo cual nos vamos al directorio **cd /etc/asterisk/**
   - ⇨ Y modificamos el archivo con nano escribiendo **sudo nano cel.conf**
   - ⇨ Y copiamos la última línea que vemos en la imagen siguiente:

```
 GNU nano 4.8                    cel.conf                    Modificado
[radius]
;
; Log date/time in GMT
;usegmtime=yes
;
; Set this to the location of the radiusclient-ng configuration file
; The default is /etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
;radiuscfg => /usr/local/etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
;
radiuscfg => /etc/radcli/radiusclient.conf
```

   - ⇨ Guardamos los cambios en el archivo modificado pulsando **Ctrl+O** y cerramos el archivo pulsando **Ctrl+X**
   - ⇨ Modificamos el segundo archivo con nano escribiendo **sudo nano cdr.conf**
   - ⇨ En este otro archivo es lo mismo, pero hay que descomentar la línea del [radius] que en este caso esta comentada (tiene un **;** antes, el cual hay que borrar):

```
 GNU nano 4.8                    cdr.conf                    Modificado
[radius]
;usegmtime=yes    ; log date/time in GMT
;loguniqueid=yes  ; log uniqueid
;loguserfield=yes ; log user field
; Set this to the location of the radiusclient-ng configuration file
; The default is /etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
;radiuscfg => /usr/local/etc/radiusclient-ng/radiusclient.conf
radiuscfg => /etc/radcli/radiusclient.conf
```

3. Y con los archivos configurados vamos a añadir las extensiones, que en este ejercicio van a ser 4, para lo cual tenemos que modificar 2 archivos: **sip.conf** y **extensions.conf** que se encuentran en el mismo directorio en el que estamos: **/etc/asterisk/**
   El archivo sip.conf incluye 1600 lineas de documentación que nos "molestan" para poder ver la configuración del archivo con lo que vamos a borrarlas usando el editor de texto vi
   - ⇨ Para lo cual escribimos: **vi sip.conf**
   - ⇨ Y luego escribimos la siguiente secuencia, sin tocar el ratón ni el cursor…
     :g/^\s*;/d
     :g/^$/d
     :w
     :q

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

La primera línea lo que hace es borrar todo lo que empiece con punto y coma ";" **g** de general, todo**/^** lo que empiece **\s*** por **;** y la **/d** es borrar. La segunda línea borra las líneas en blanco, la tercera Guarda (w) y la ultima cierra el archivo (q)

- ⇨ Modificamos el archivo **sip.conf** con nano escribiendo **sudo nano sip.conf**
- ⇨ En la parte superior añadimos estas líneas debajo de la línea servlookup=yes

```
qualify=yes
language=es
disallow=all
allow=ulaw
```

Esas 4 líneas lo que hacen es:
Permitirnos monitorear las conexiones de los teléfonos VoIP (qualify=yes)
Idioma por defecto para todos los usuarios (language=es)
Como solo vamos a usar 1 codec, Desactivar todos los codificadores (disallow=all)
Y cargamos el codec ulaw que es el que viene por defecto (allow=ulaw)

- ⇨ Y nos vamos hasta el final del archivo para añadir las extensiones. 1º creamos la plantilla la cual llamamos telefono:

```
[telefono](!)
type=friend
host=dynamic
context=centralita
```

- ⇨ Y con la plantilla terminada tenemos que crear 4 extensiones las cuales podemos numerar como 101, 102, 103 y 104

```
[ext101](telefono)
username=telefono1
secret=123456
port=5061

[ext102](telefono)
username=telefono2
secret=123456
port=5061

[ext103](telefono)
username=telefono3
secret=123456
port=5061

[ext104](telefono)
username=telefono4
secret=123456
port=5061
```

- ⇨ Guardamos los cambios en el archivo modificado pulsando **Ctrl+O** y cerramos el archivo pulsando **Ctrl+X**

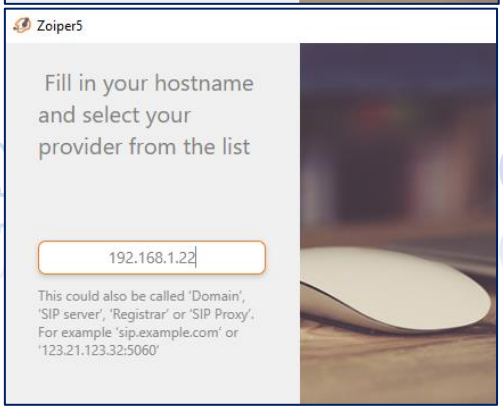
4. Para modificar el archivo **extensions.conf** nos cuesta menos eliminar el archivo existente y copiar el texto nuevo:
   - ⇨ Para borrar el archivo escribimos **sudo rm extensions.conf**
   - ⇨ Y para crear el archivo de nuevo vacío escribimos **sudo nano extensions.conf** y dentro de este archivo escribimos:

```
[centralita]
exten => 101,1,Dial(SIP/ext101)
exten => 102,1,Dial(SIP/ext102)
exten => 103,1,Dial(SIP/ext103)
exten => 104,1,Dial(SIP/ext104)
```

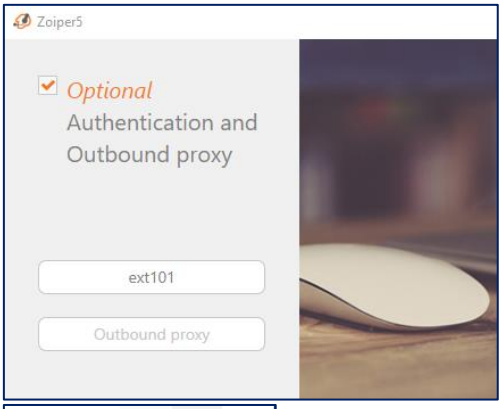
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

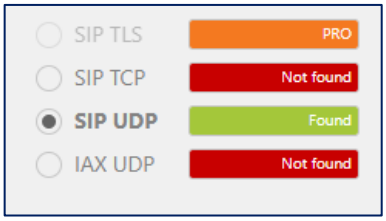
5. Con todo configurado, recargamos la configuración de asterisk escribiendo **sudo service asterisk reload** y **sudo service asterisk restart**, volvemos a comprobar el status de asterisk por si nos da algún error escribiendo **sudo service asterisk status** y si todo va bien continuamos con el paso siguiente.
6. Nos metemos en la consola de asterisk escribiendo **sudo asterisk -rvvvv**
   - ⇨ Escribimos **sip show peers** para comprobar si vemos los 4 teléfonos que hemos configurado
   - ⇨ Y escribimos **sip show users** para ver si aparecen los 4 usuarios y el contexto correctamente
7. Si todo va bien ya solo nos queda configurar los softphone para que puedan realizar llamadas entre ellos, recordad que todos tienen que estar en la misma red, y para configurarlos simplemente hay que indicar los siguientes valores (uso como ejemplo zoiper):
   - ⇨ Extensión y dominio: **ext101@192.168.1.22** y contraseña **123456**

   - ⇨ Dirección de la centralita-hostname: **192.168.1.22**

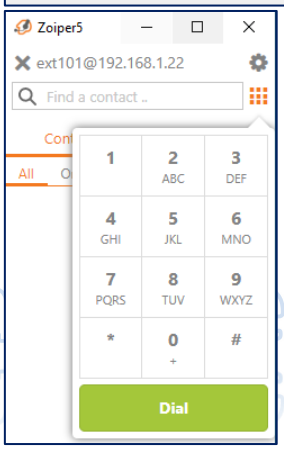


   - ⇨ Y usuario, para lo cual activamos parámetros **opciones** y el usuario será **ext101**
   - ⇨ Nos mostrará el protocolo que tiene activo por defecto, en este caso **UDP** y hemos terminado la configuración





Con todo esto configurado ya podemos realizar llamadas simplemente marcando el numero de la extensión en el teclado correspondiente.

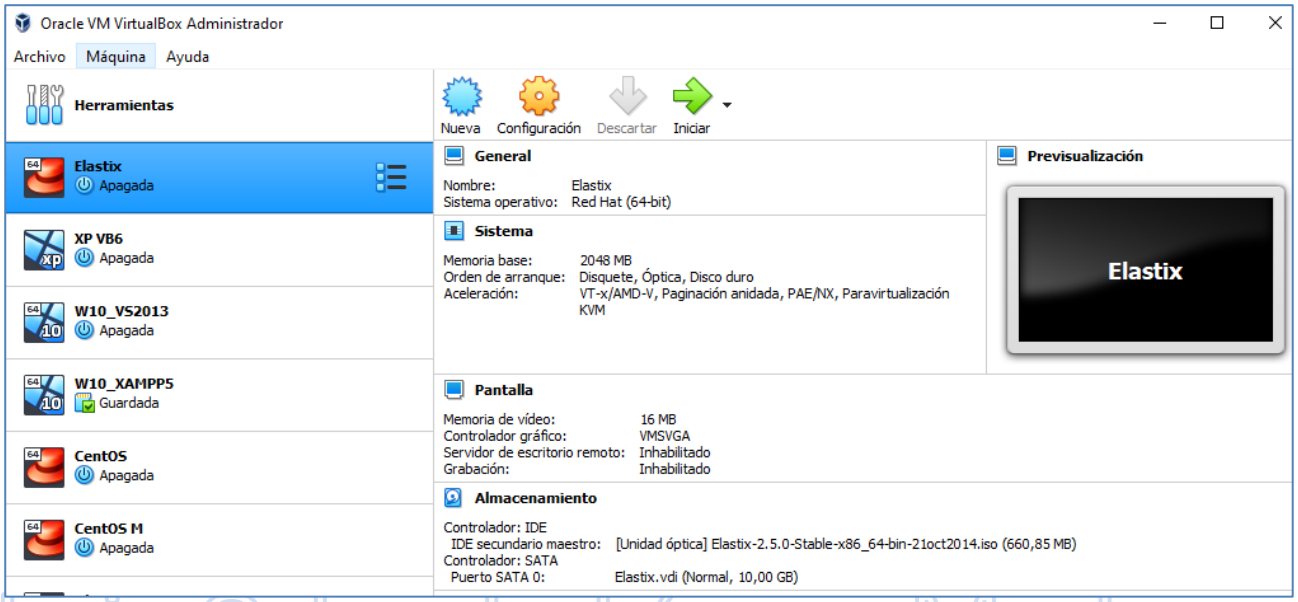


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

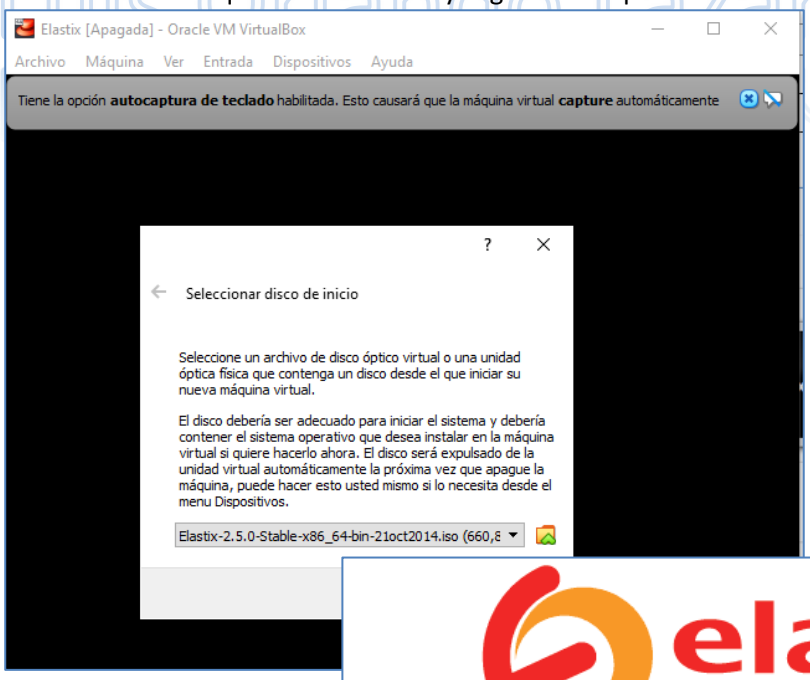
Instalar Elastix

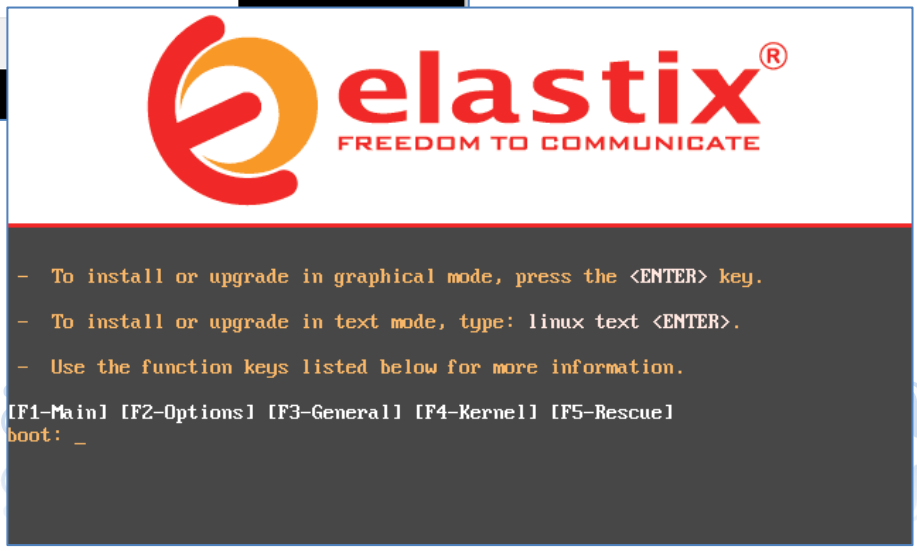
Instalamos Elastix en una nueva máquina virtual

Creamos una máquina virtual con 2Gb RAM y 10Gb de Disco Duro
Le ponemos como unidad de Almacenamiento IDE la ISO de Elastix 2.5



Arrancamos la máquina desde la ISO y seguimos los procesos de instalación:

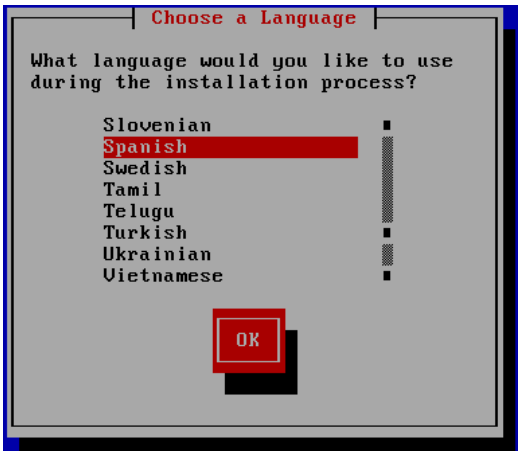




1. Pulsamos **ENTER**

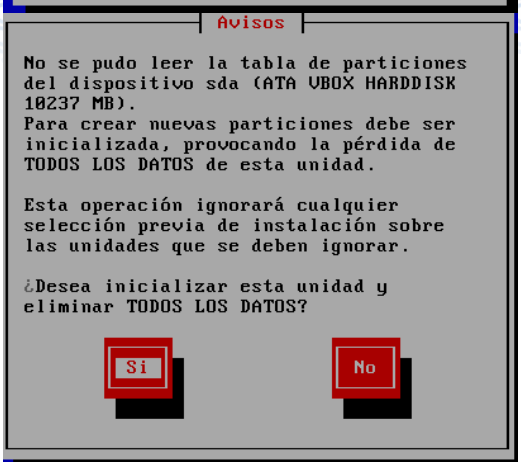
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

2. Idioma: **Spanish**



3. Teclado **ES**

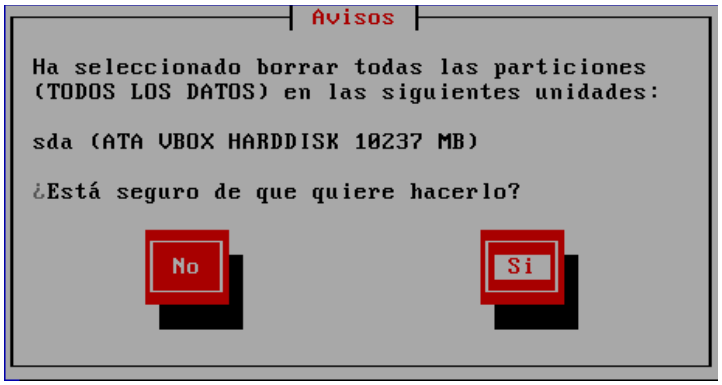
4. ¿Desea inicializar esta unidad y eliminar TODOS LOS DATOS? **Si**



5. Tipo de particionamiento, la **1ª** opción (Crear Diseño Predeterminado) y **Aceptar**

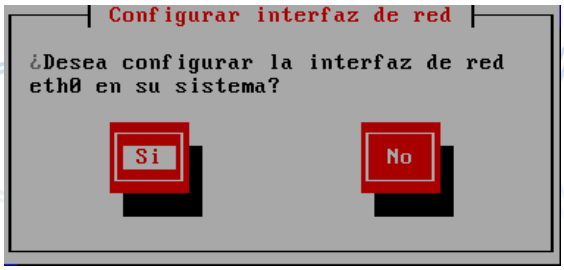
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

6. Está seguro de que desea Hacerlo – **Si**



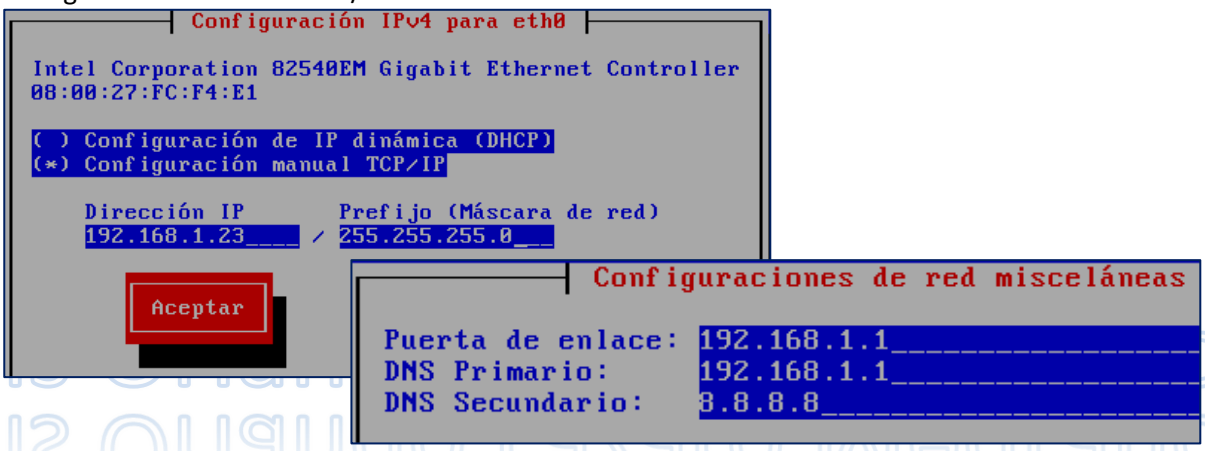
7. Revisar y Modificar la capa de particiones – **No**

8. Configurar la Interfaz de red eth0 en su sistema – **Si**



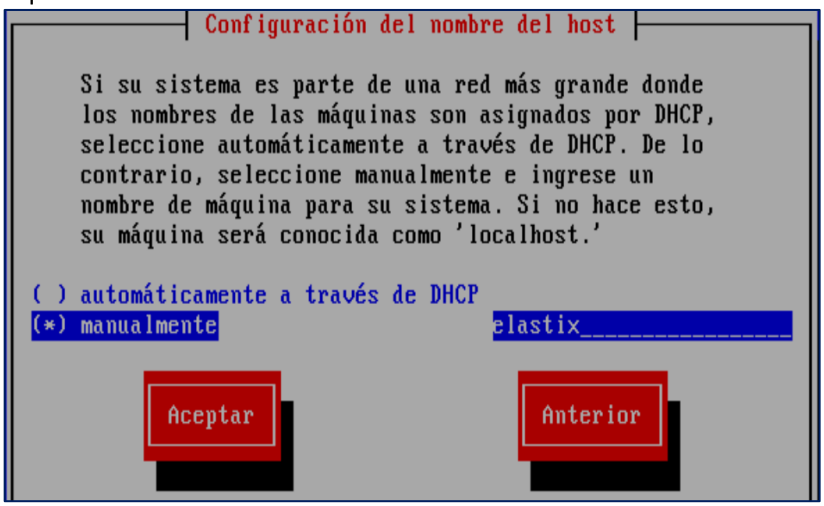
9. Quitamos la *** de Activar soporte IPv6**

10. Configuración manual de TCP/IP -> **192.168.1.23 - 255.255.255.0 – 192.168.1.1 …**



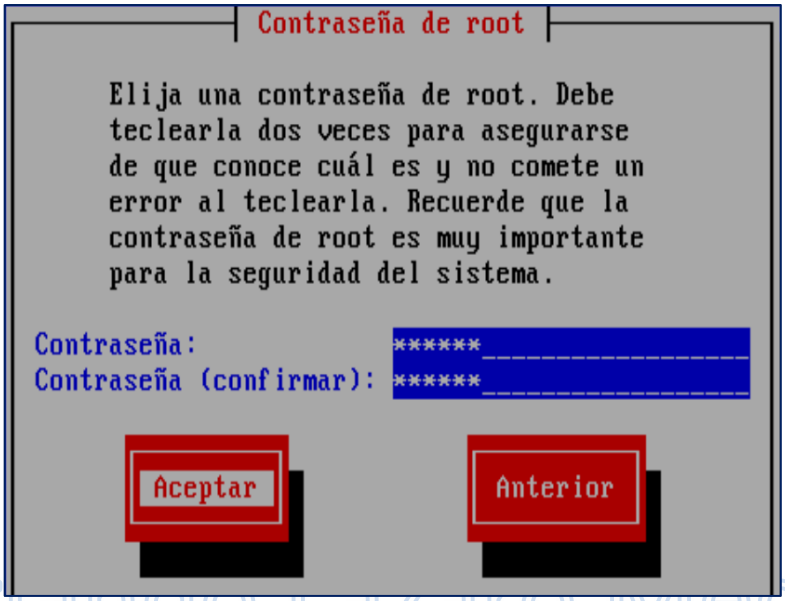
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

11. Nombre de la máquina -> **Elastix**



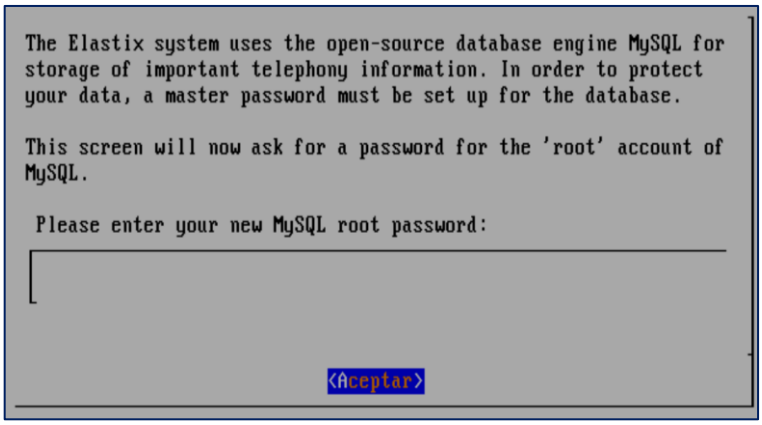
12. Reloj **Europe/Madrid**

13. Contraseña de **root**: **123456**

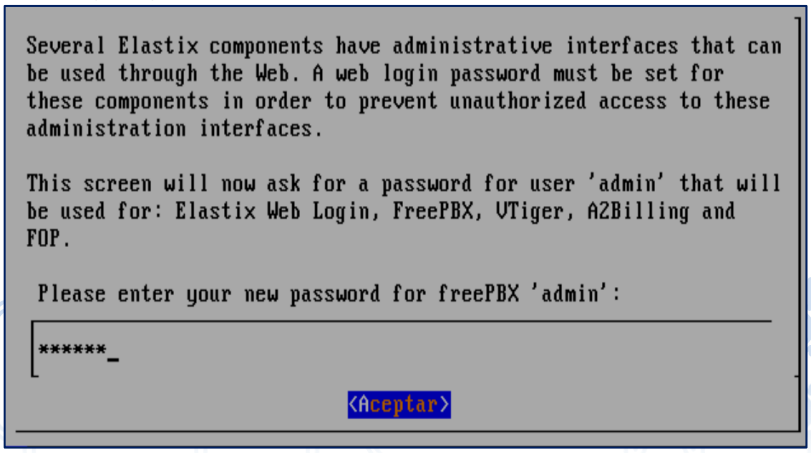


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

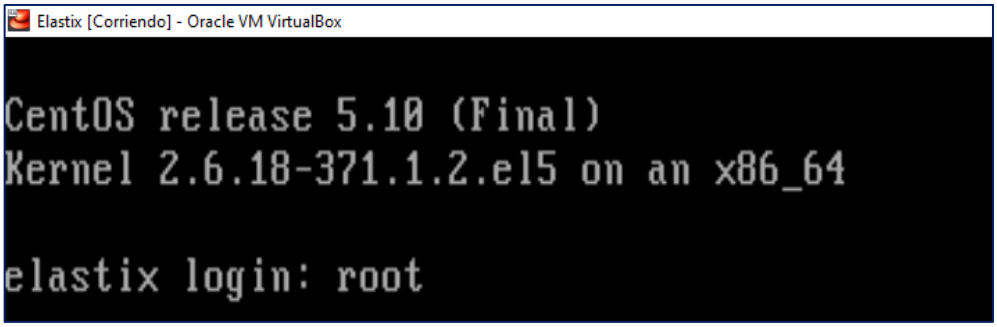
14. Contraseña de **MySQL** root: **123456**



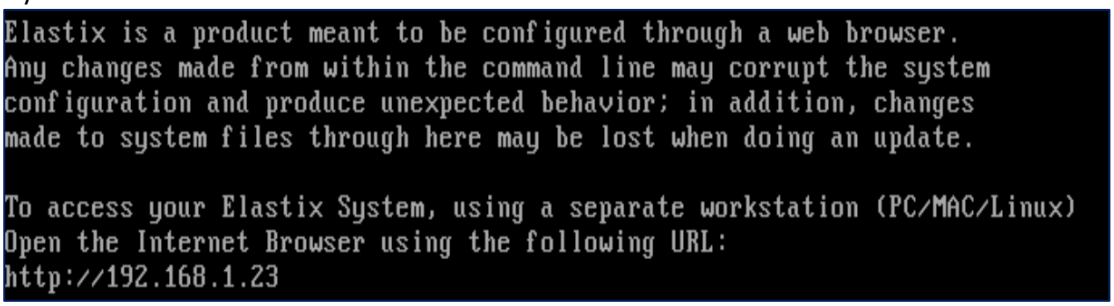
15. Contraseña de **freePBX** (web) **admin: 123456**



16. Entramos con root



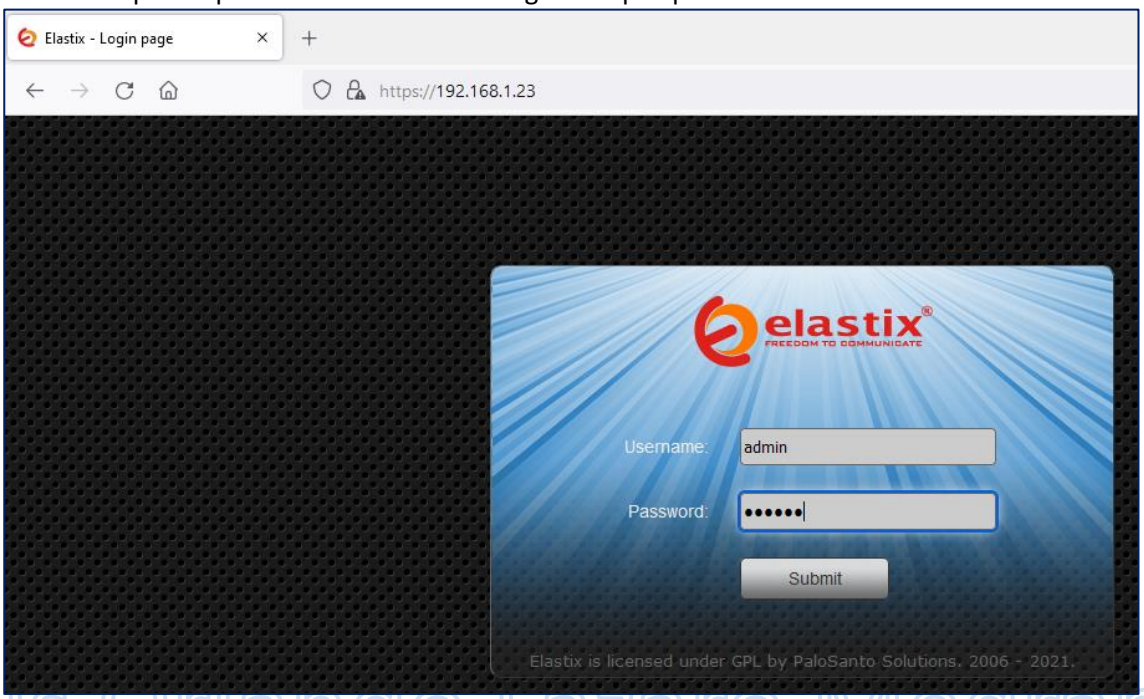
17. Y ya nos da la Bienvenida a Elastix



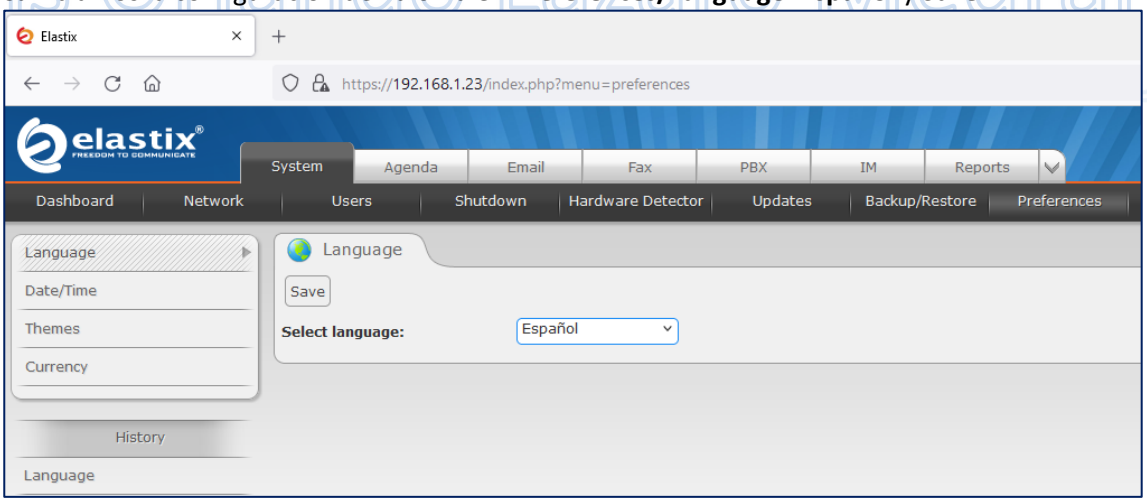
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

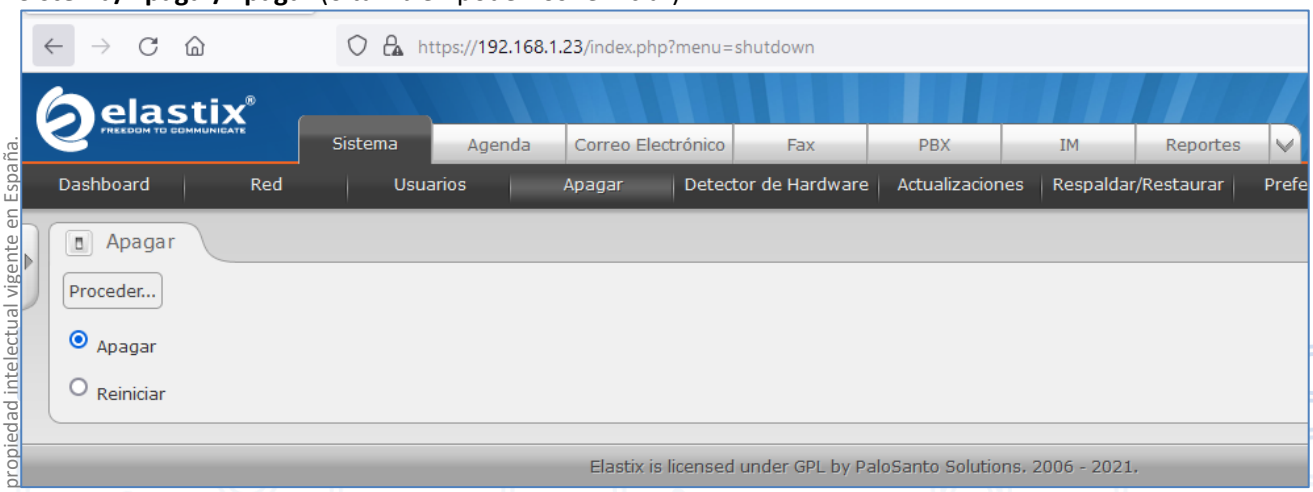
18. Ahora ya desde el ordenador nos metemos en el navegador que queramos, por ejemplo firefox y escribimos la IP de la máquina Elastix, en este caso **192.168.1.23**. Como no tenemos configurado el servicio https nos pedirá confirmación de seguridad porque es HTTP



19. Cambiamos la configuración del Idioma en **Preferences/Language: Español** y **Save**



Para apagar la máquina Linux de Elastix, en la ventana de comandos escribimos **poweroff** o desde la web **Sistema/Apagar/Apagar** (o también podemos reiniciar)



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

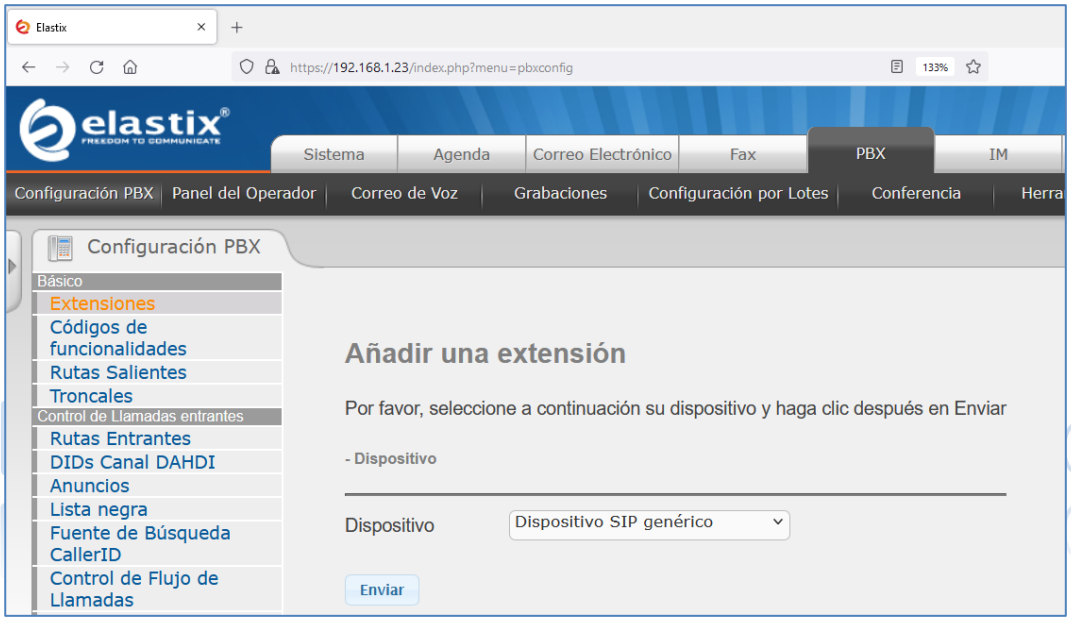
Crear extensiones:

Ya vimos como crear extensiones "simples" mediante los archivos sip.conf y extensions.conf:

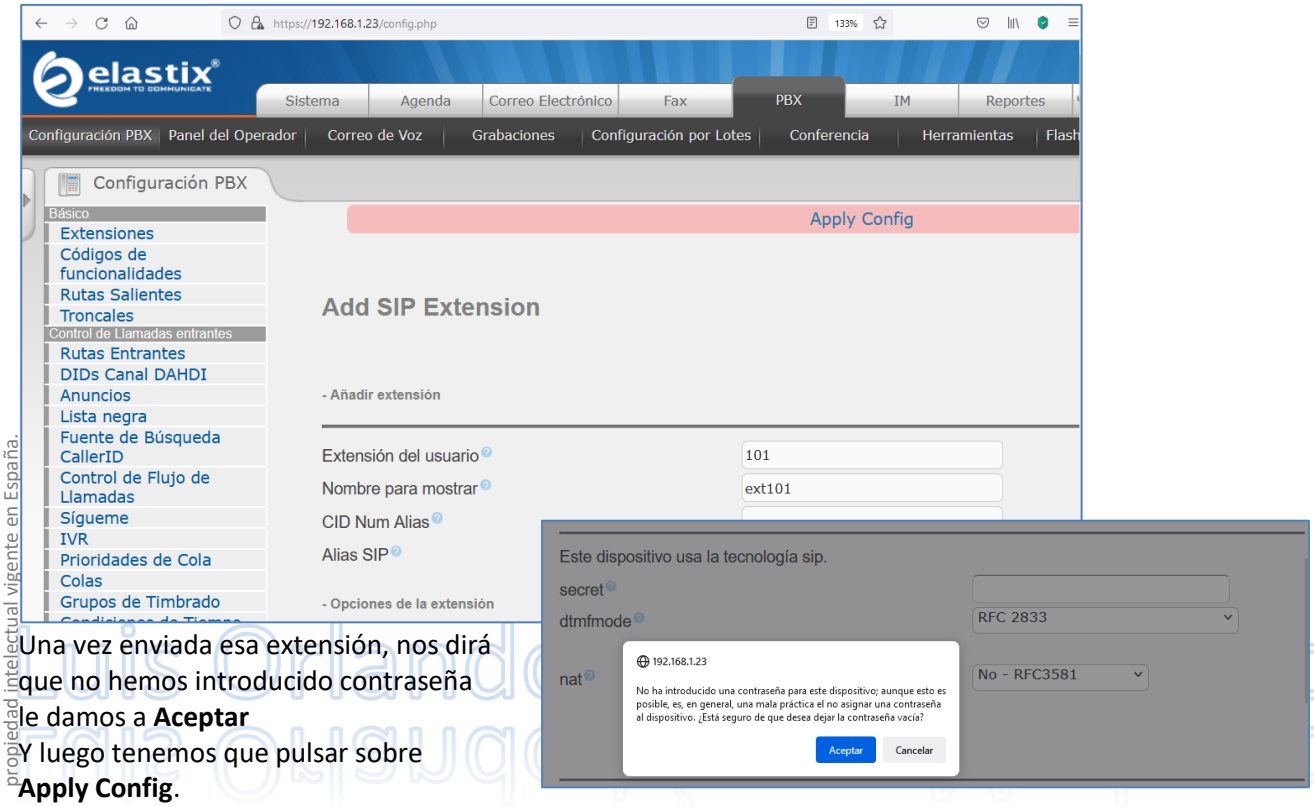
```
[ext101](telefono)
username=telefono1
secret=123456

[centralita]
exten => 101,1,Dial(SIP/ext101)
```

Esto es básicamente lo mismo pero usando formularios web. En este caso tenemos que crear primero el número de la extensión y luego el usuario asociado a esa extensión.

Pulsamos sobre la Pestaña **PBX**, en **Extensiones** pulsamos sobre **Añadir una extensión/Dispositivo SIP genérico** y le damos al botón **Enviar**



Le damos número de extensión: **101** y Nombre para mostrar: **ext101** el resto de los campos no hace falta indicarlos. Lo que si tenemos que hacer es **borrar la contraseña**, que se encuentra en el apartado **secret** porque esa contraseña no es la que luego metemos en el softphone y podemos liarnos:

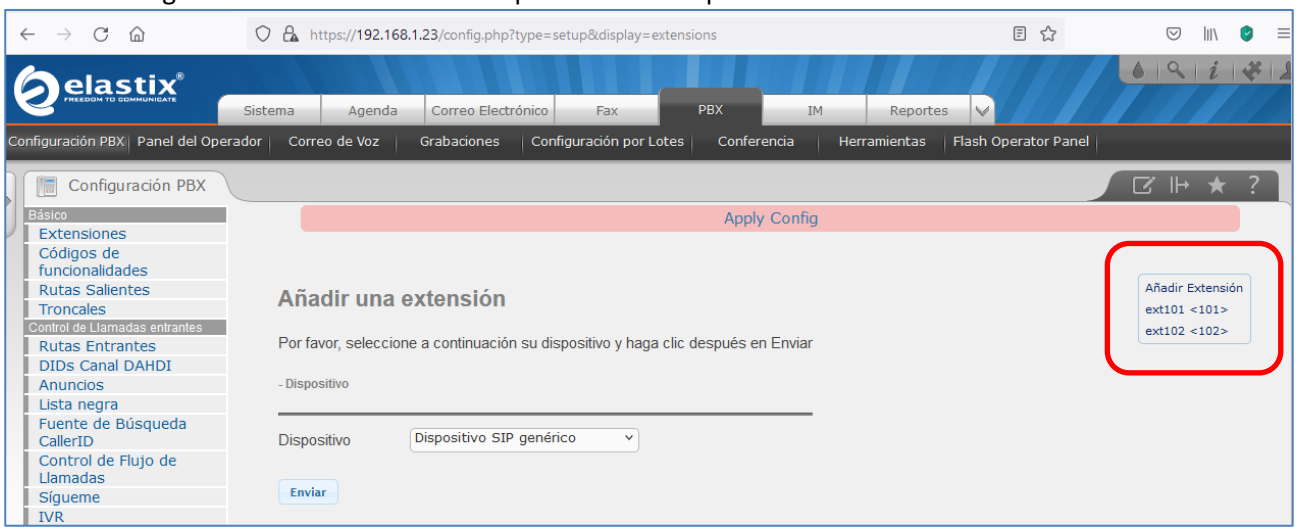


Una vez enviada esa extensión, nos dirá que no hemos introducido contraseña le damos a **Aceptar**

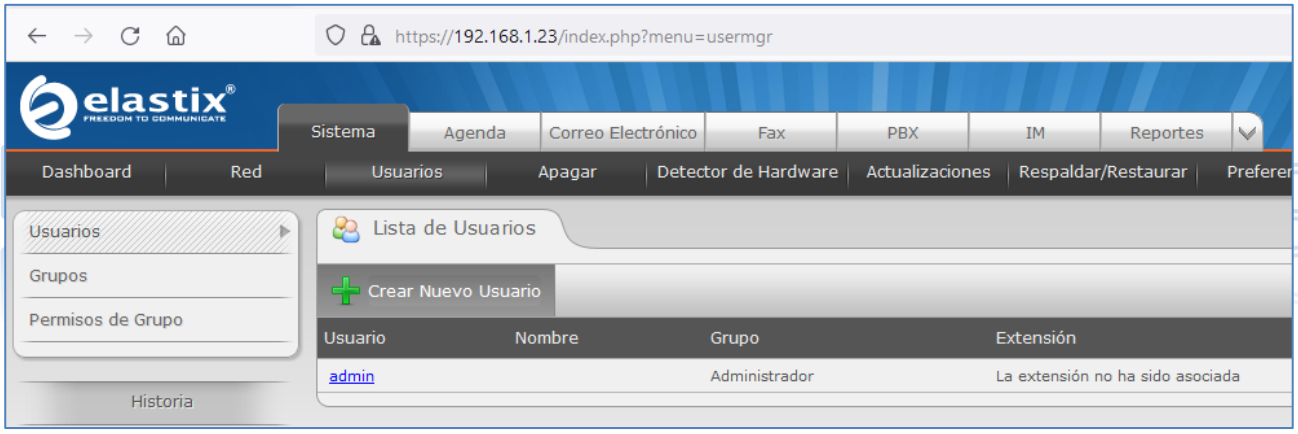
Y luego tenemos que pulsar sobre **Apply Config**.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

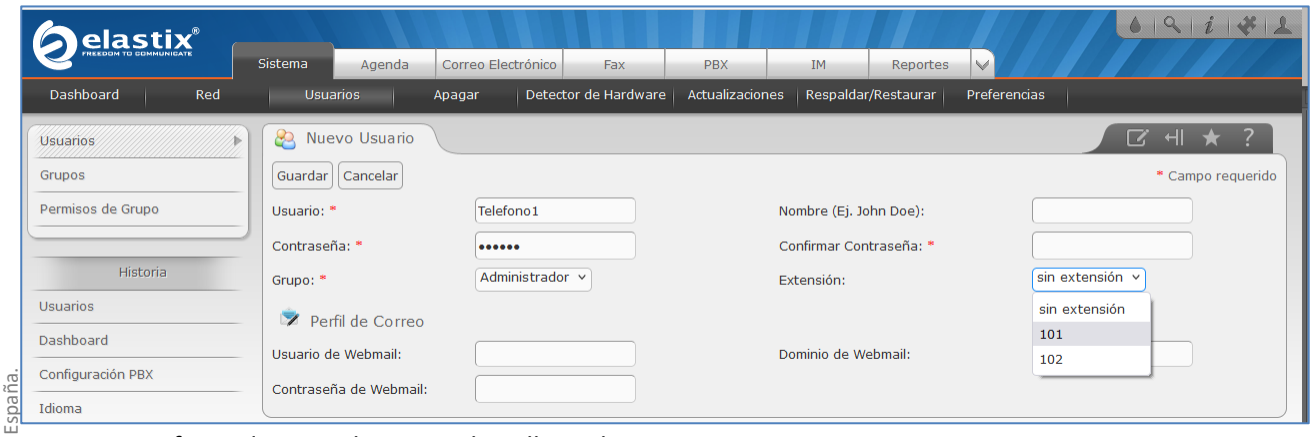
Una vez configuradas las extensiones nos aparecerán en la parte derecha:



El siguiente paso es configurar los usuarios, para lo que nos vamos hasta la **Pestaña Sistema/Usuarios** y dentro pulsamos sobre el botón **Crear Nuevo Usuario**



Le ponemos el nombre de usuario, por ejemplo **Teléfono1** y la Contraseña **123456**, en **Grupo**, dejamos Administrador, luego ya crearemos otros grupos y otros usuarios y en **Extensión** seleccionamos de la lista una de las anteriores:

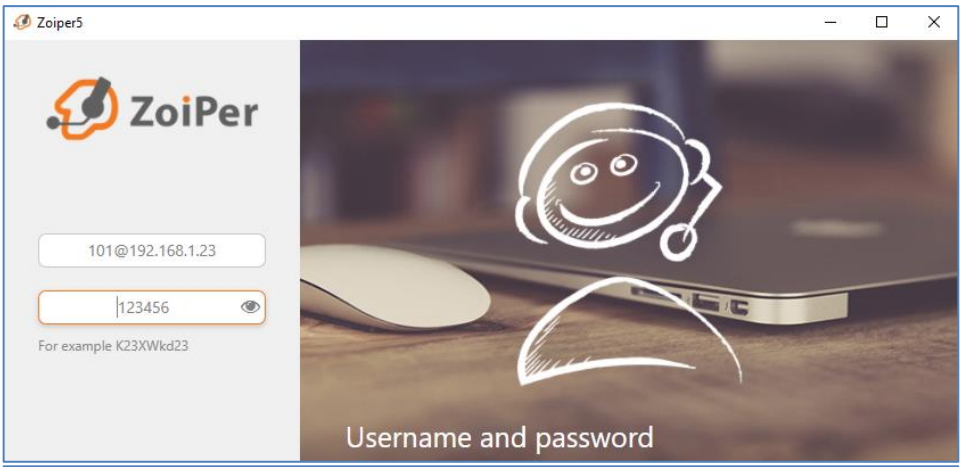


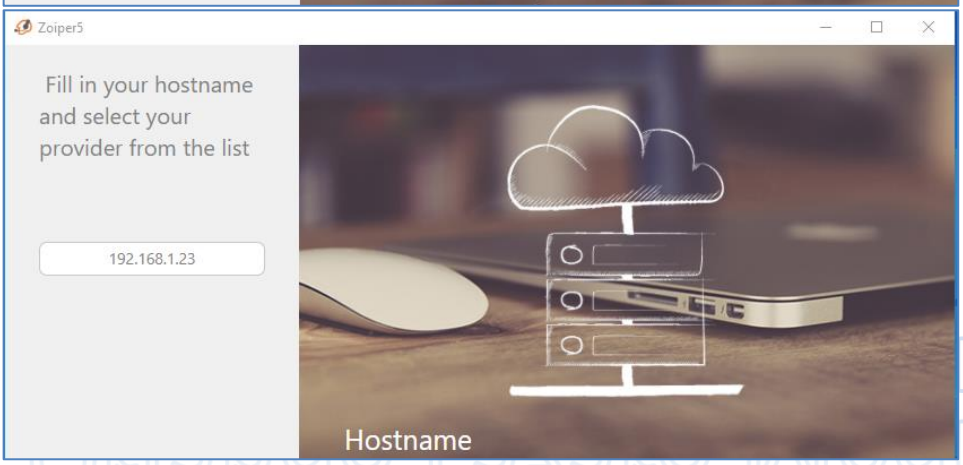
Con esto configurado ya podemos realizar llamadas.

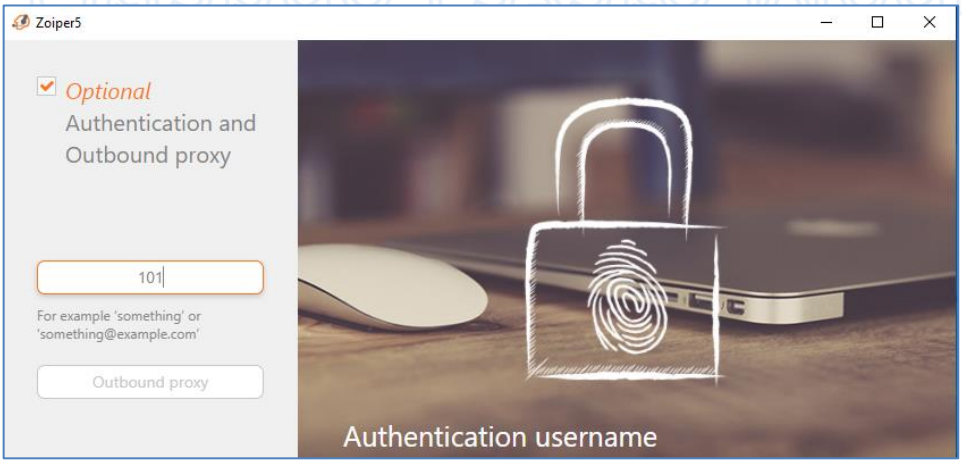
Abrimos nuestro SoftPhone, por ejemplo Zoiper y le damos los valores:

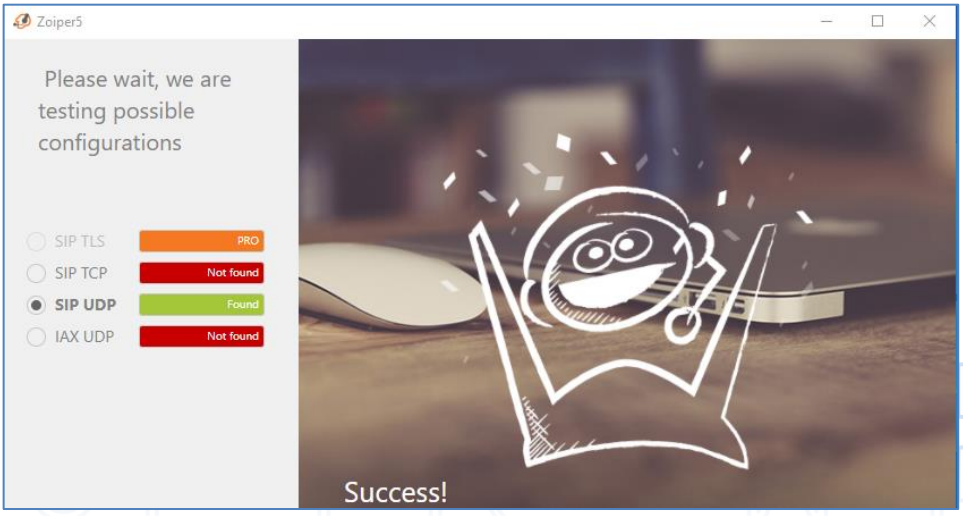
- Usuario: **101@192.168.1.23** y Contraseña: **123456** luego pulsamos sobre **login** (NOO sobre create acount)
- Hostname: **192.168.1.23**
- Optional: Authentication username: **101**
- Y luego nos debería salir el protocolo en nuestro caso **UDP**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.







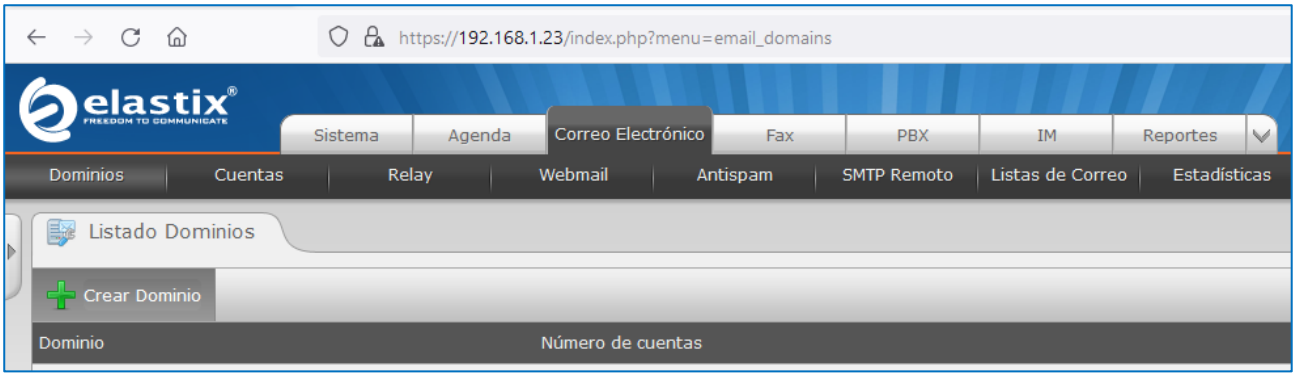


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

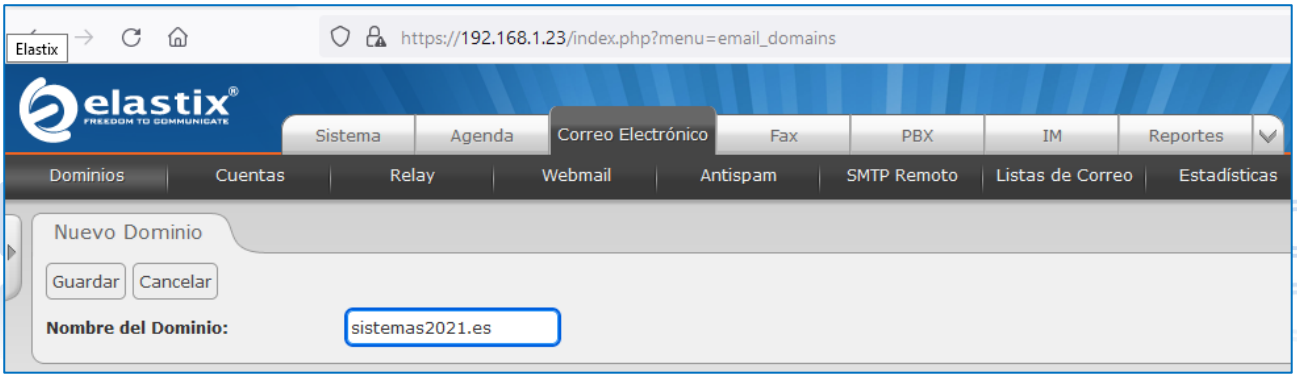
Configurar buzón de voz

Desde Elastix podemos configurar que en vez de cortar la llamada cuando estemos ocupados o no disponibles, que salte el buzón de voz. Para hacerlo nos vamos a la pestaña **Correo Electrónico/Dominios** y dentro creamos un dominio ficticio, por ejemplo **sistemas2021.es**

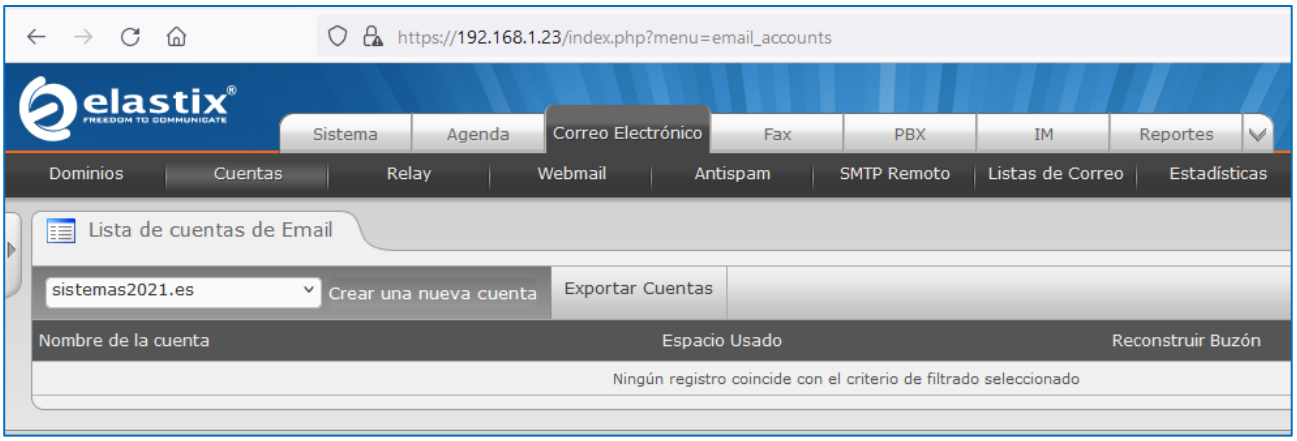
Para hacerlo pulsamos sobre el botón **Crear Dominio**



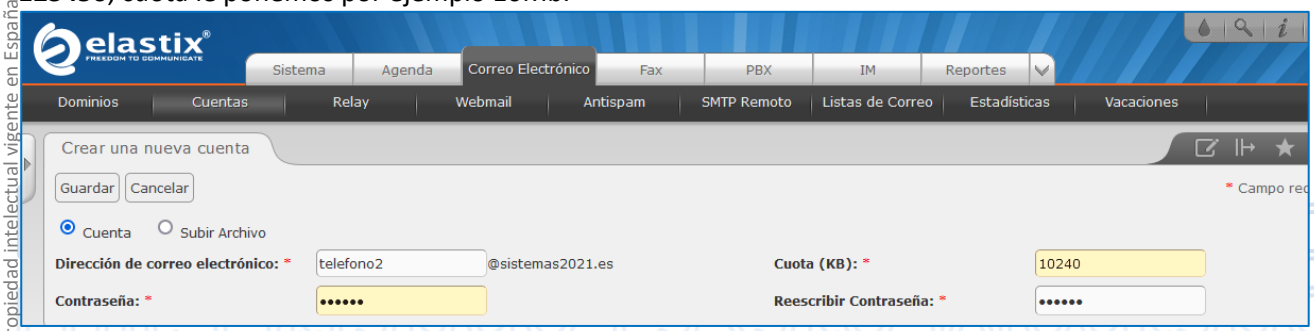
Le damos nombre y luego pulsamos sobre **Guardar**:



En la pestaña de **Cuentas** creamos las cuentas de correo electrónico seleccionando el dominio y pulsando sobre el botón **Crear un nueva cuenta**



Les ponemos como nombre **telefono1@sistemas2021.es** y **telefono2@sistemas2021.es** con contraseña **123456**, cuota le ponemos por ejemplo 10Mb.

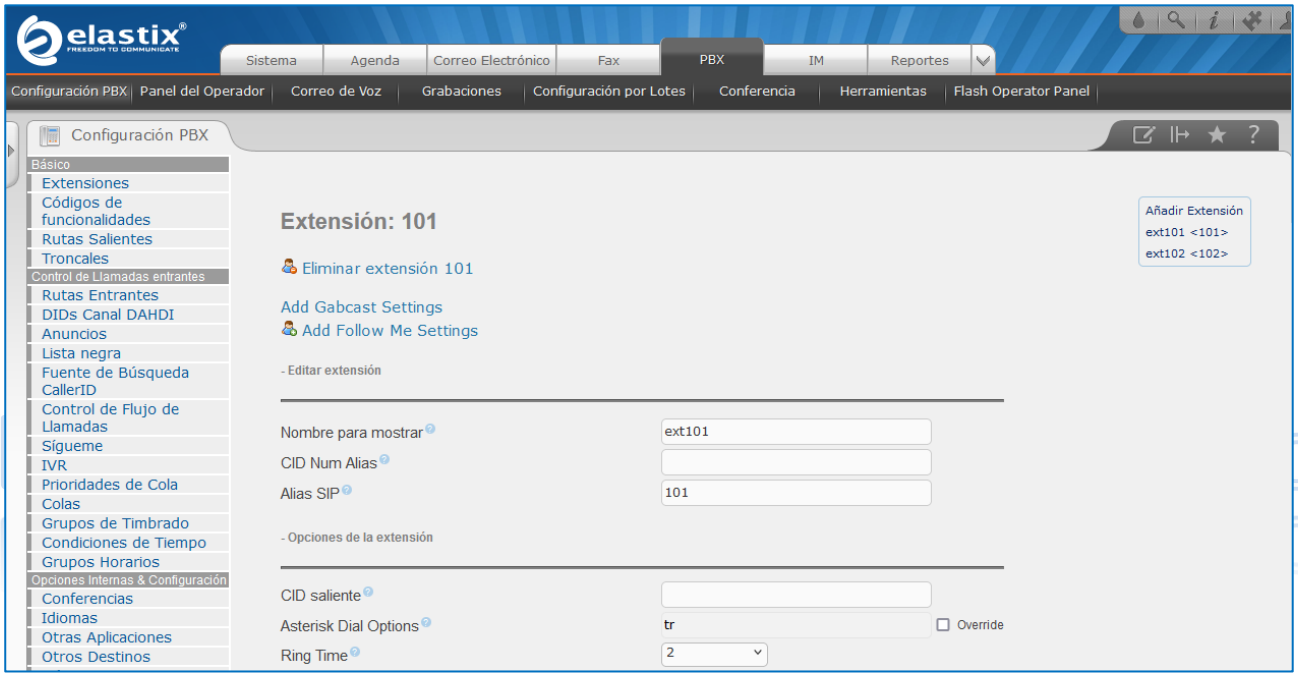


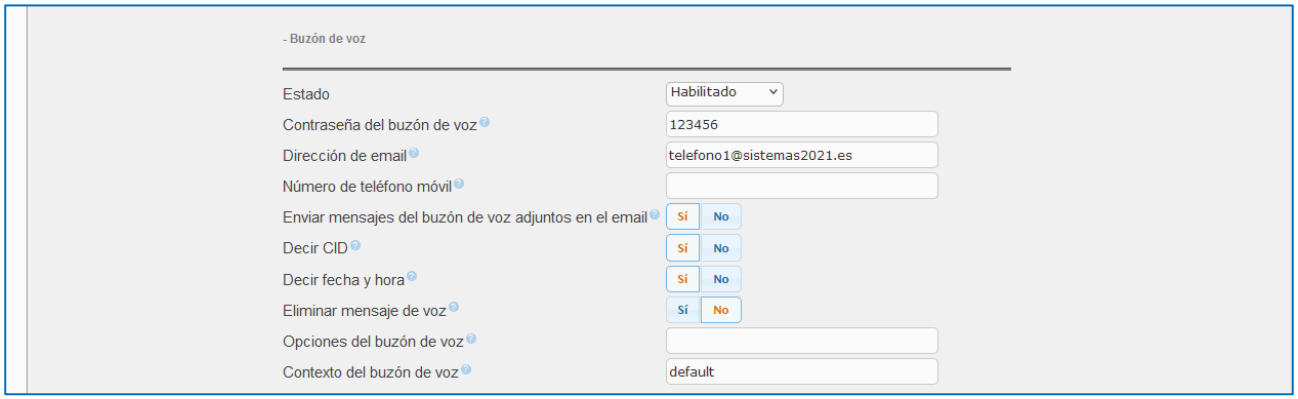
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego para activar el buzón de voz de cada extensión nos vamos a **PBX/Extensiones** elegimos una de las extensiones, por ejemplo la **101**, bajamos hasta **buzón de voz** le ponemos en estado **Habilitado** le ponemos la contraseña **123456** y le ponemos la dirección de mail: **telefono1@sistemas2021.es**
Marcamos las 3 primeras casillas:

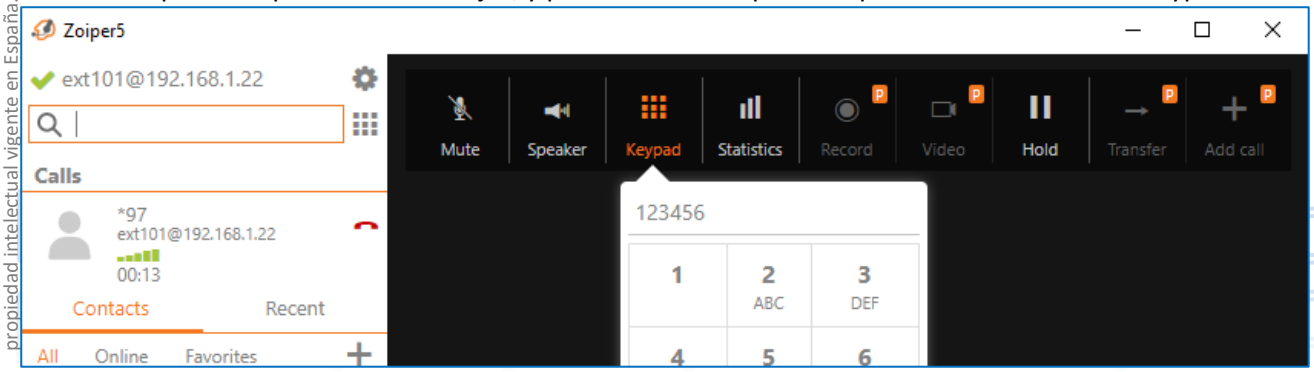
- Enviar mensajes del buzón de voz adjuntos en el email
- Decir CID
- Decir Fecha y hora.

Luego para hacer pruebas y que no tarde tanto en saltar el contestador subimos hasta **Ring Time** y le decimos que a los 2 segundos de no contestar que salte el buzón.
Cuando hemos terminado le damos al botón **enviar** de la parte inferior (o pulsamos Intro).



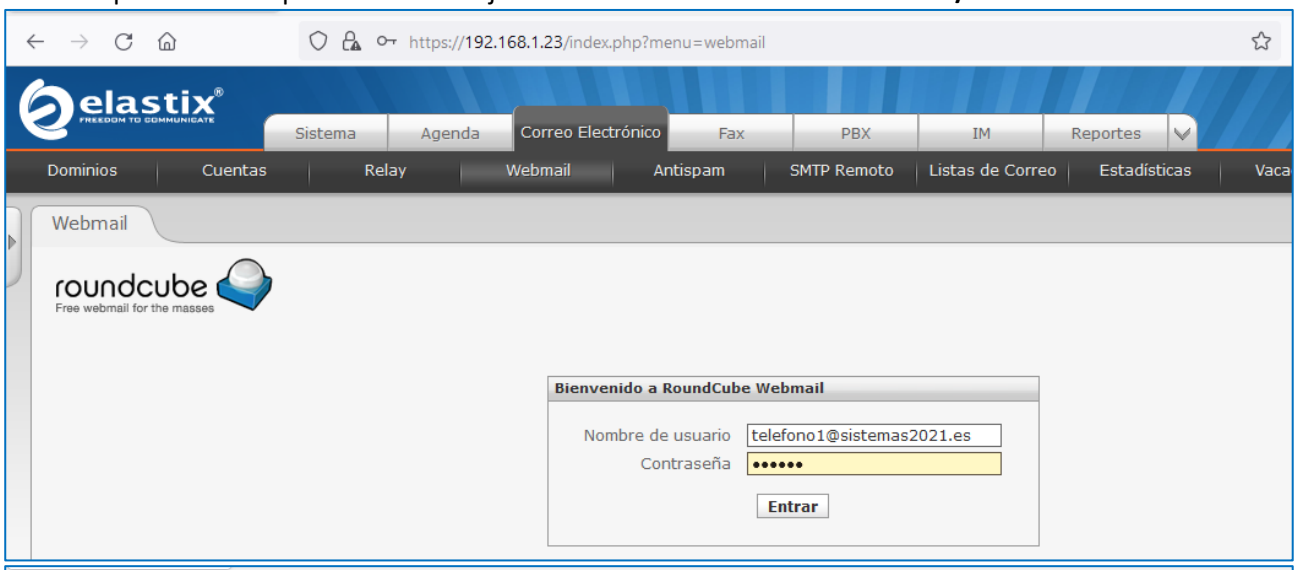


Hacemos una prueba llamándonos a nosotros mismos desde Zopier. Y luego llamamos al número del buzón de voz: *97 para comprobar los mensajes, y para marcar las opciones que nos dicta usamos el keypad:

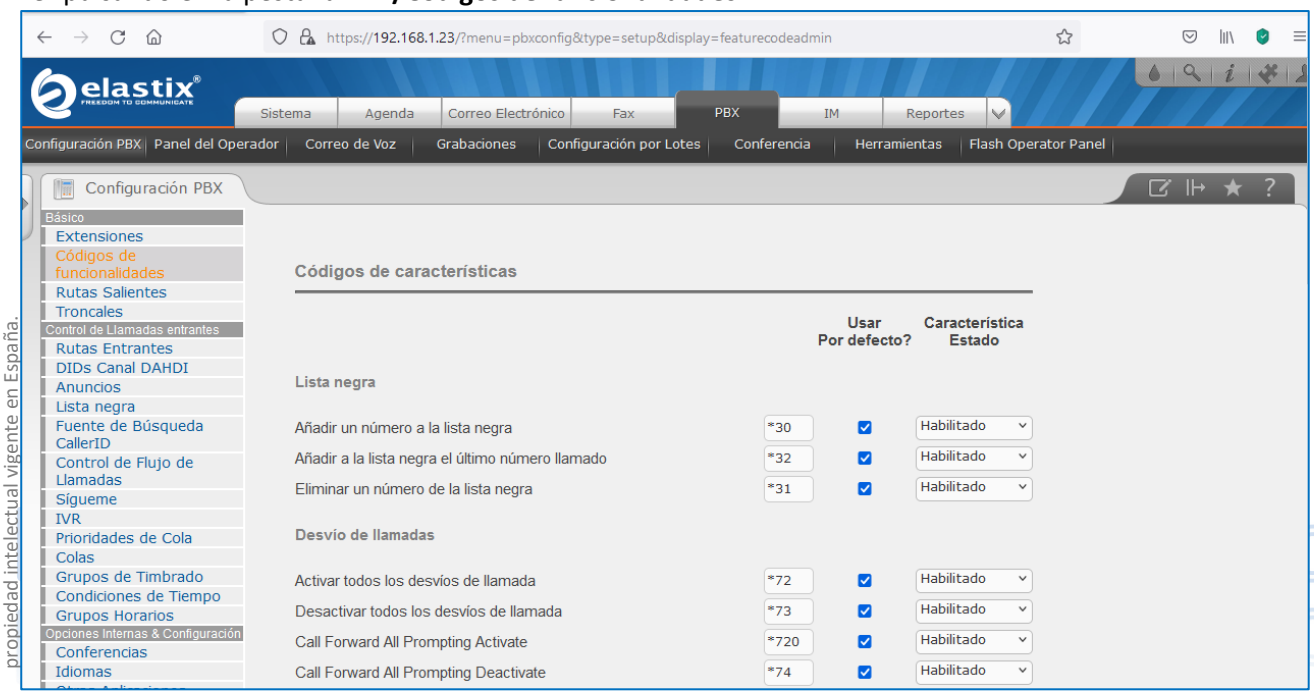


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

También podemos comprobar los mensajes del buzón desde **Correo Electrónico/Webmail**

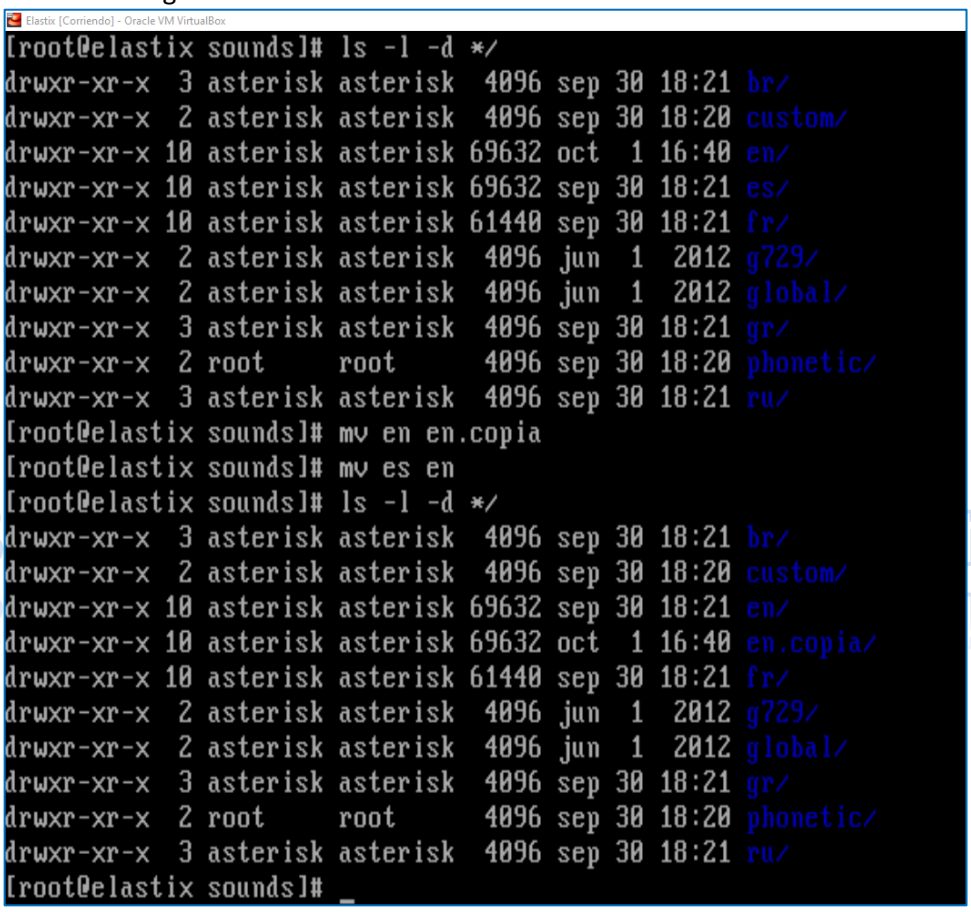


Otros códigos que tenemos son *60 para saber la hora actual y existen muchos más códigos que podemos ver pulsando en la pestaña **PBX/Códigos de funcionalidades**:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

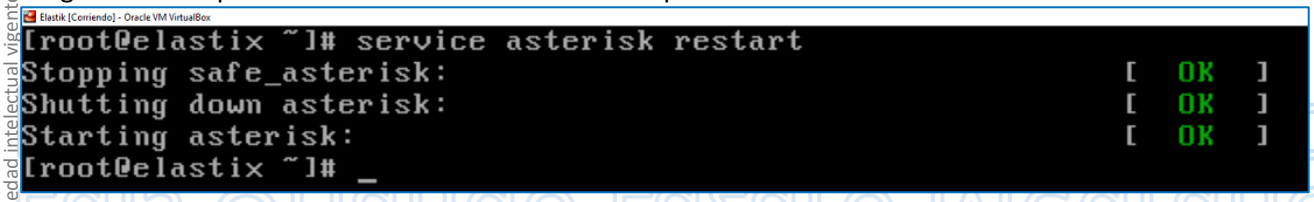
Para configurar el buzón de voz en español, podemos cambiar el nombre de la carpeta de sonidos en ingles (en) por la de sonidos en español (es) para hacerlo desde el terminal de Elastix, nos vamos a la carpeta /var/lib/asterisk/sounds escribiendo **cd /var/lib/asterisk/sounds**
Dentro de esta, si hacemos un listado escribiendo **ls -la -d */** veremos las 2 carpeta **en** y **es**
Para mantener ambas lo que vamos a hacer es copiarlas con otro nombre, por ejemplo en.copia, para lo cual 1º hacemos una copia de la carpeta español (es) **cp -r es es.copia** luego movemos la carpeta de ingles a la vez que la renombramos escribiendo **mv en en.copia** y luego movemos la carpeta español a la vez que le cambiamos de nombre a ingles: **mv es en**



Otro método sería cambiar el archivo de configuración general de asterisk desde la terminal, para cual lo editamos con nano escribiendo: **nano /etc/asterisk/sip_general_custom.conf**

Y dentro añadimos una línea en la que le indicamos que el lenguaje es **es**pañol: **language=es**

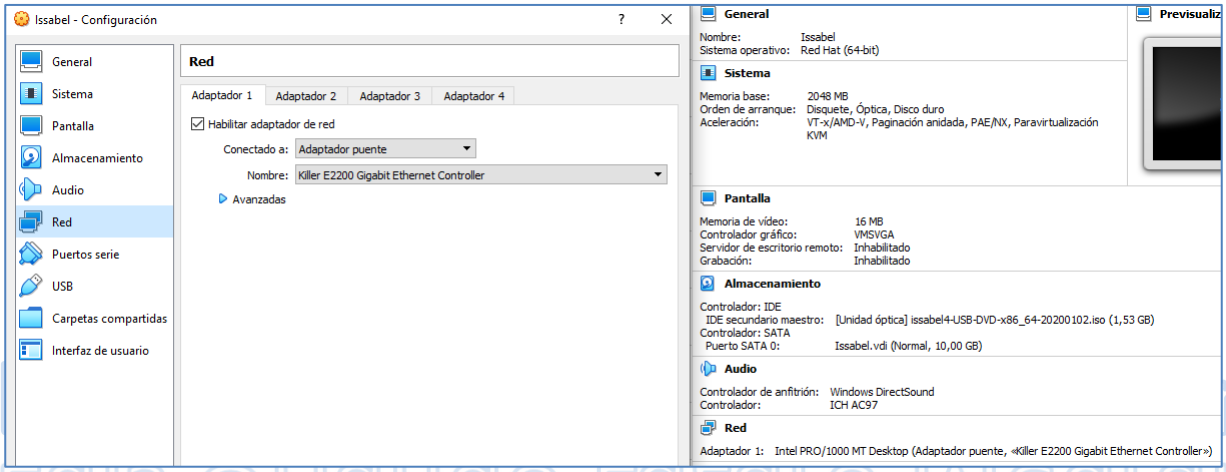
Guardamos mediante **Ctrl+O** y cerramos mediante **Ctrl+X**.
Luego tenemos que reiniciar el servicio como hemos aprendido usando el comando **service asterisk restart**

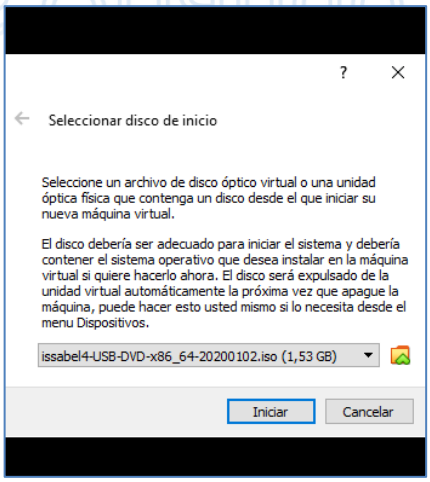


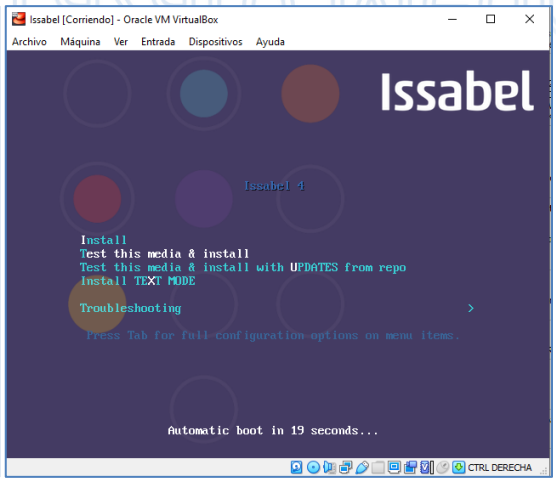
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Instalación de Centralita Issabel

Issabel es un software de servidor de comunicaciones unificadas que reúne PBX IP, correo electrónico, mensajería instantánea, fax y funciones colaborativas. Cuenta con una interfaz Web e incluye capacidades como un software de centro de llamadas con marcación predictiva (llamadas automatizadas que se envían a los agentes disponibles). Nace de la migración de usuarios de Elastix al momento de ser adquirida por 3CX y reemplazar todo el desarrollo de la comunidad con su software propietario.
La funcionalidad de Issabel estará basada en proyectos libres como Elastix, Asterisk, FreePBX, HylaFAX, Openfire y Postfix.
Para instalarla creamos una máquina virtual, con 2 Gb RAM (se recomiendan 4) y 10 Gb de Disco (Para su uso en producción recomiendan 100Gb). Con la tarjeta de red en Adaptador Puente y que arranque desde la ISO que nos hemos bajado de: https://sourceforge.net/projects/issabelpbx/

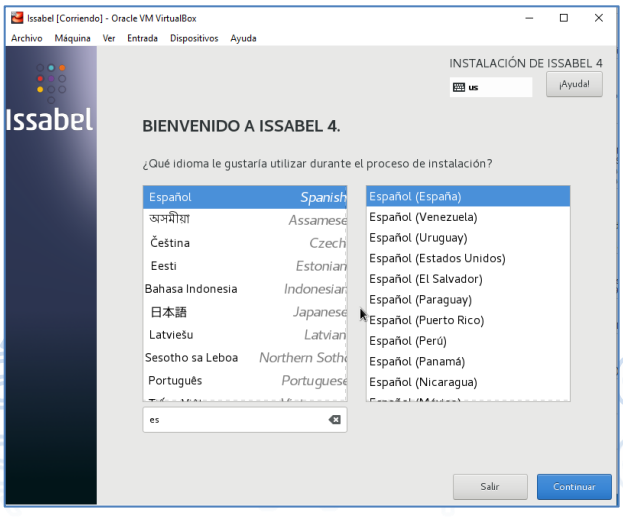




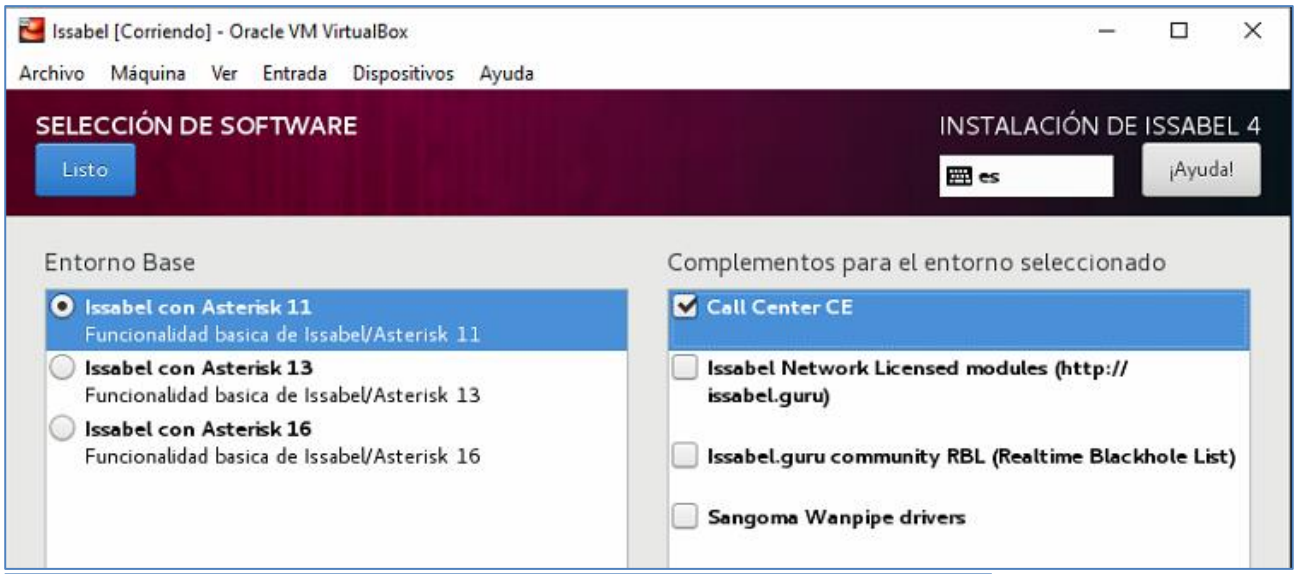


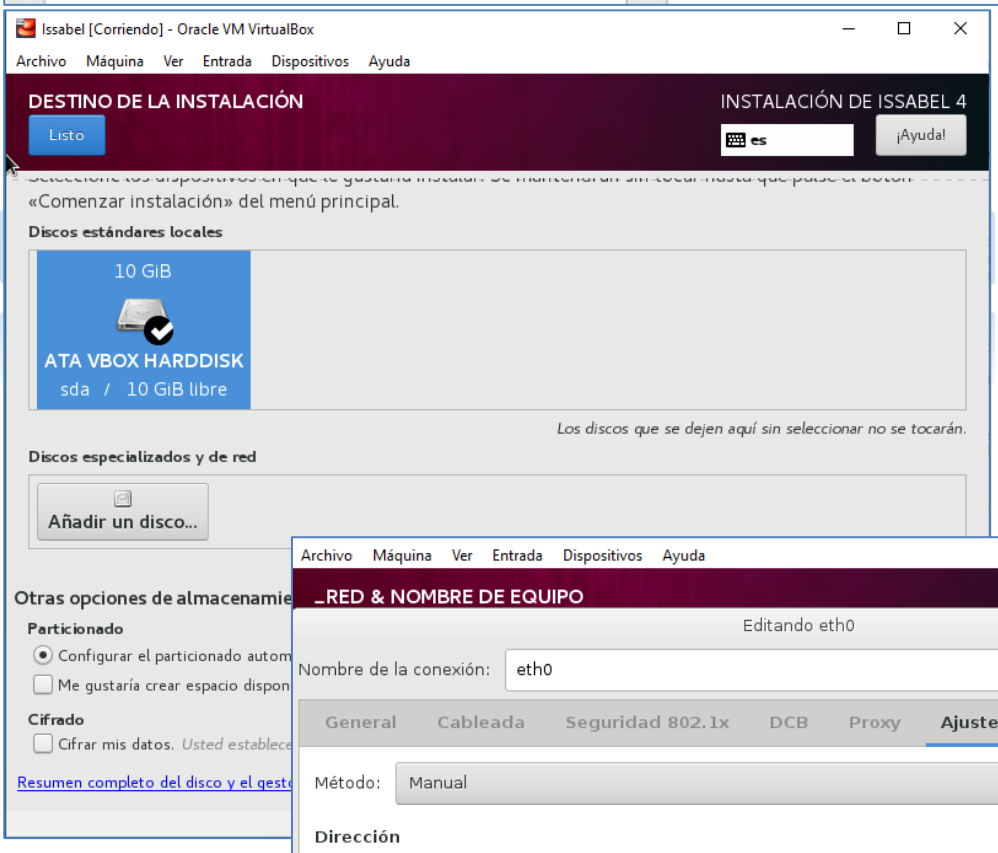
Los pasos son similars a los seleccionados hasta ahora:

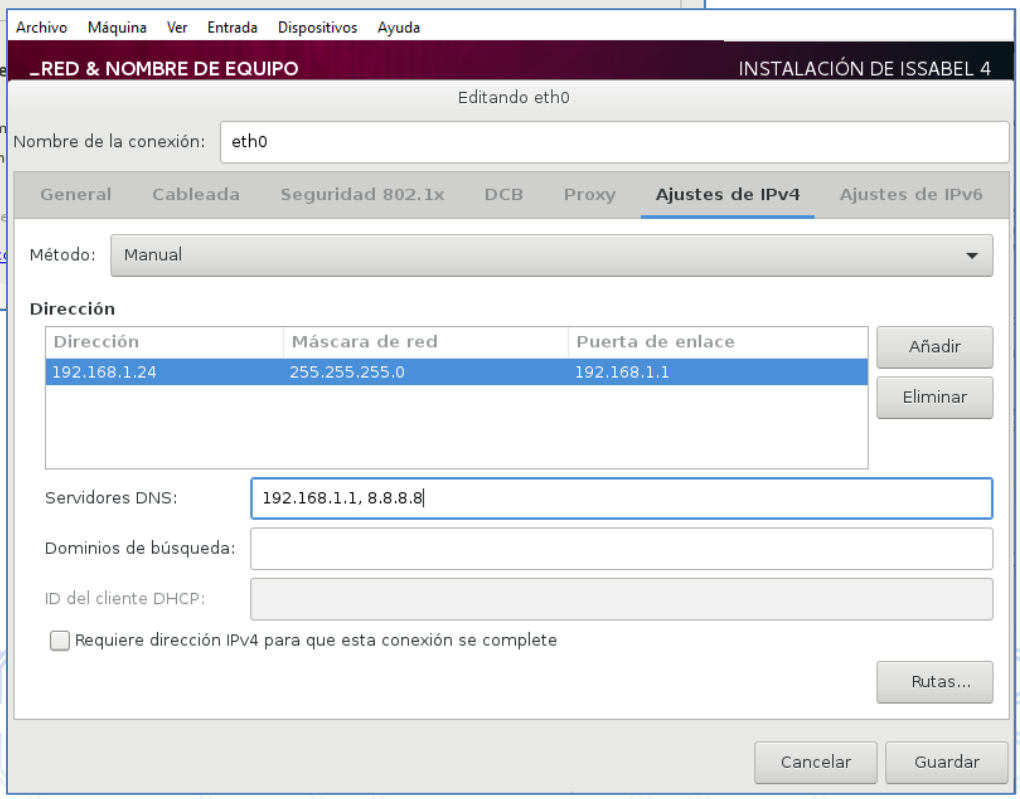
- ⇨ Arrancar desde la ISO
- ⇨ Tipo de Instalación, seleccionamos **Test this media & install** para que compruebe si la ISO es correcta.
- ⇨ Idioma: ES
- ⇨ Selección de Software: **Isabel con Asterisk 11** y marcamos **Call Center CE**
- ⇨ Destino de la Instalación: Disco Local
- ⇨ Configuración de Red: **192.168.1.24 …**
- ⇨ Contraseña del **root: 123456**
- ⇨ Contraseña de MaríaDB: **123456**
- ⇨ Contraseña del admin web: **123456**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

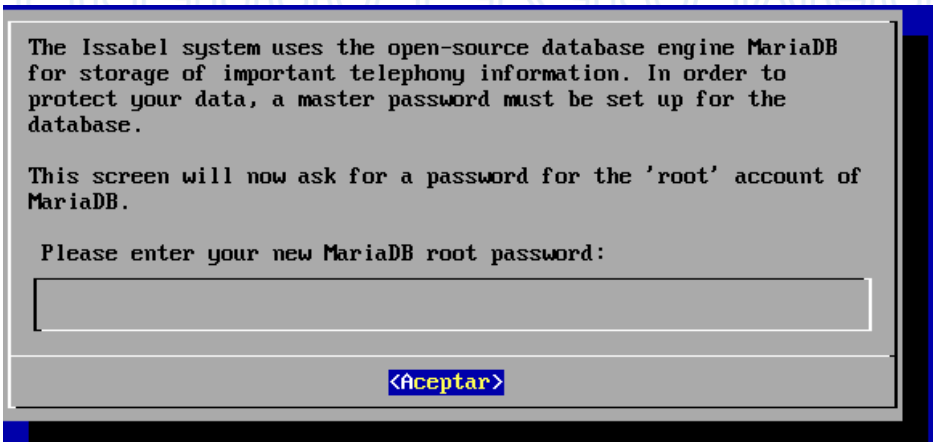


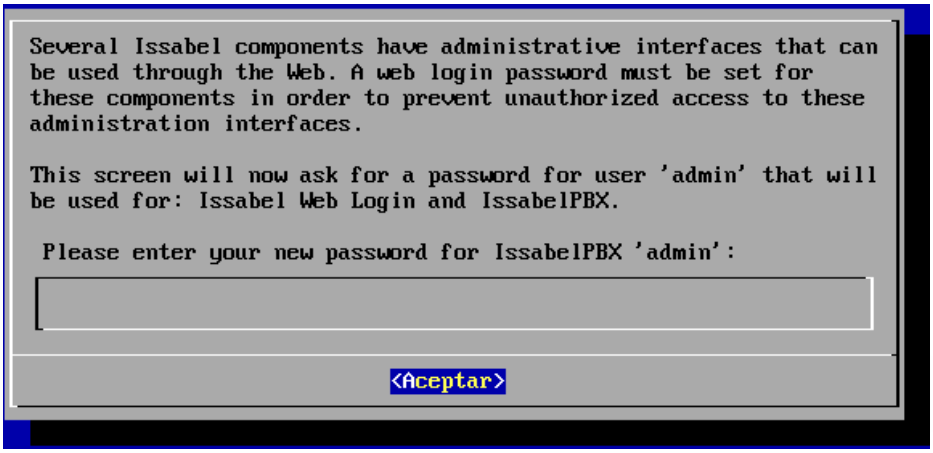




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Si se nos olvida, o metemos la pata luego podemos cambiar la IP desde el interfaz web de **Issabel**, pulsando sobre **System/Network Parameters** y luego hacemos clic en el interfaz. Veremos en seguida como hacerlo.



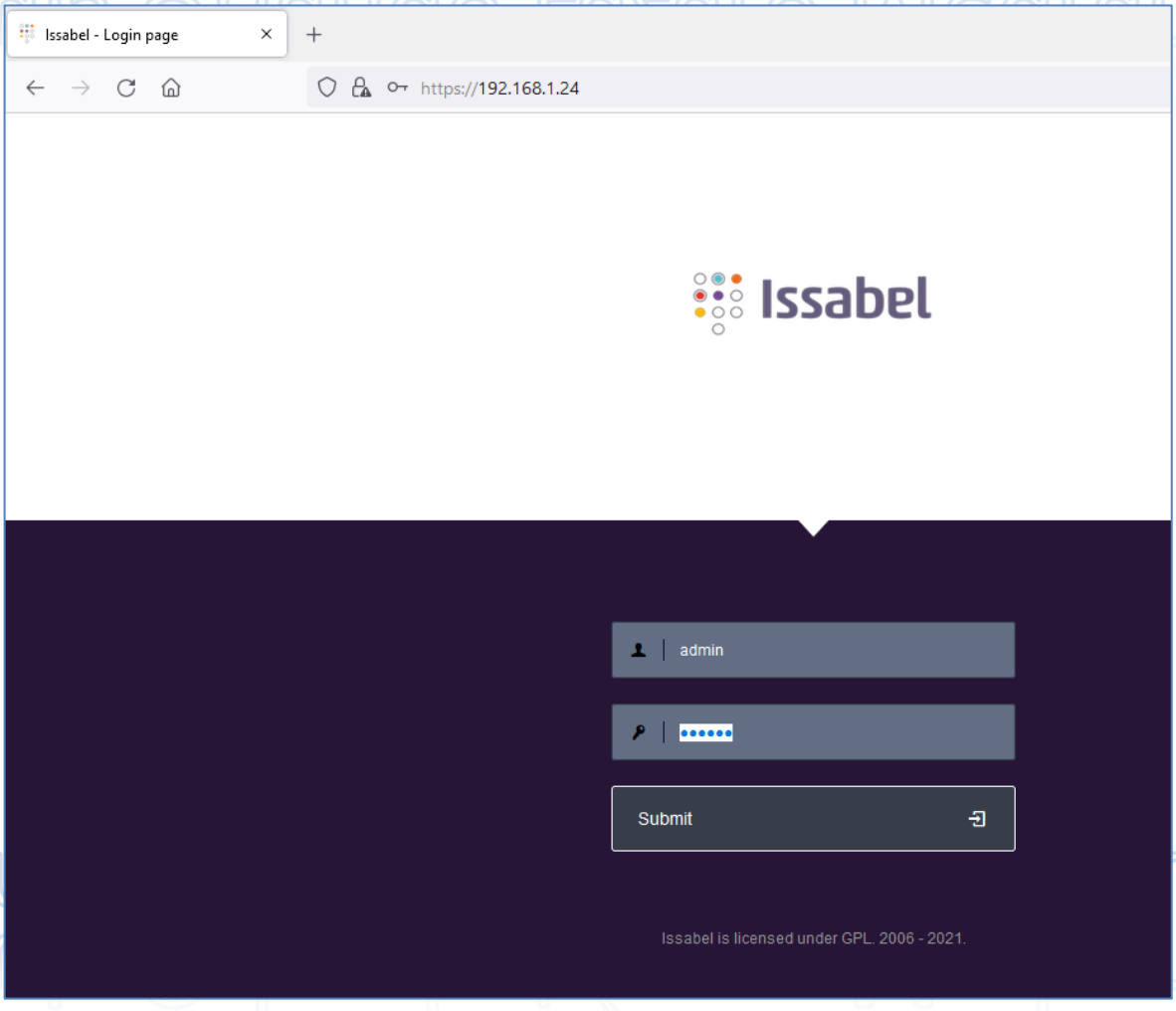


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez terminada la instalación nos identificamos como **root** y ponemos la contraseña **123456**

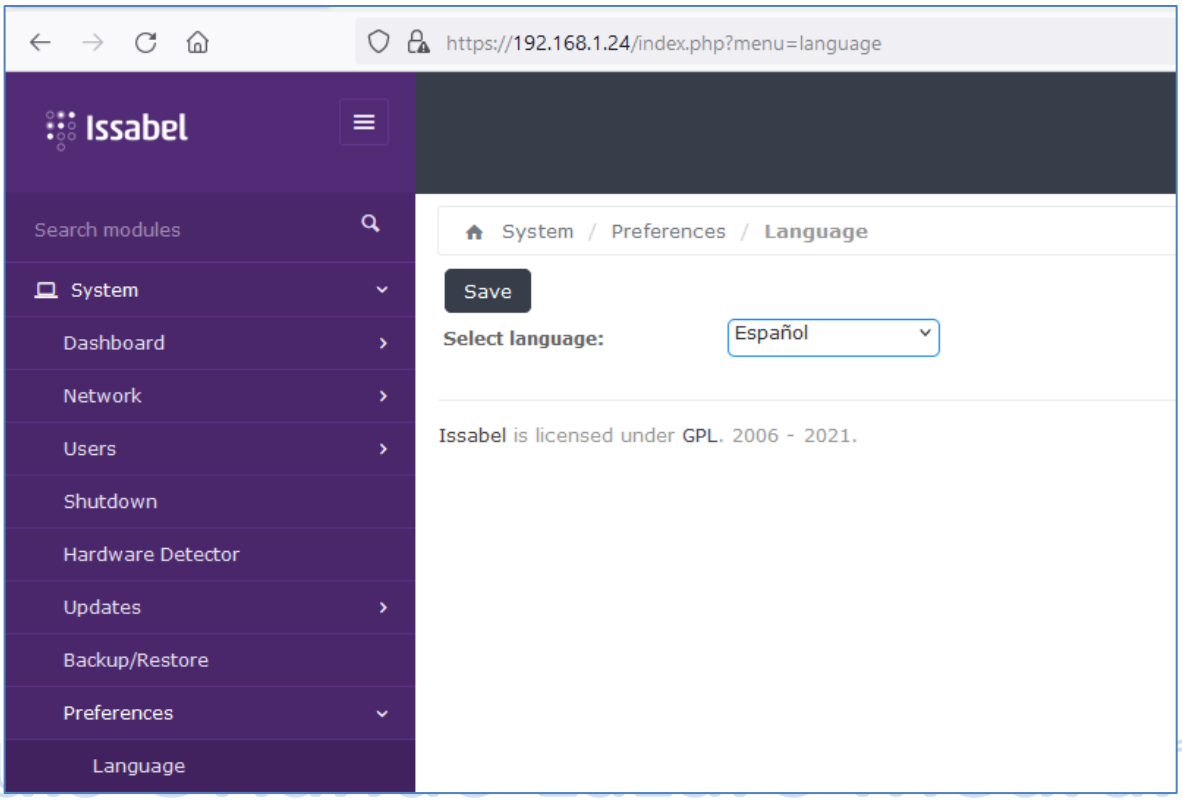
```
issabel login: root
Password:
Last failed login: Mon Oct  4 11:57:00 CDT 2021 on tty1
There was 1 failed login attempt since the last successful login.
Last login: Mon Oct  4 11:55:42 on

  0 @ @    Issabel is a product meant to be configured through a web browser.
  @ @ 0    Any changes made from within the command line may corrupt the system
  @ 0 0    configuration and produce unexpected behavior; in addition, changes
    0      made to system files through here may be lost when doing an update.

To access your Issabel System, using a separate workstation (PC/MAC/Linux)
Open the Internet Browser using the following URL:

https://192.168.1.24

Your opportunity to give back: http://www.patreon.com/issabel

System load:  0.13 (1min) 0.09 (5min) 0.07 (15min)       Uptime:  57 min
Asterisk:     Asterisk 16.7.0                        Active Calls:  0
Memory:       [======>-------------------------------------]  14% 281/1999M
Usage on /:   [===============>--------------------------------]  31% 2,5/8,5G
Swap usage:   0.0%
SSH logins:   1 open sessions
Processes:    118 total, 80 yours

[root@issabel ~]#
```

Y ya podemos acceder a la web: **192.168.1.24** para empezar su configuración, nos identificamos como **admin** y la contraseña **123456**

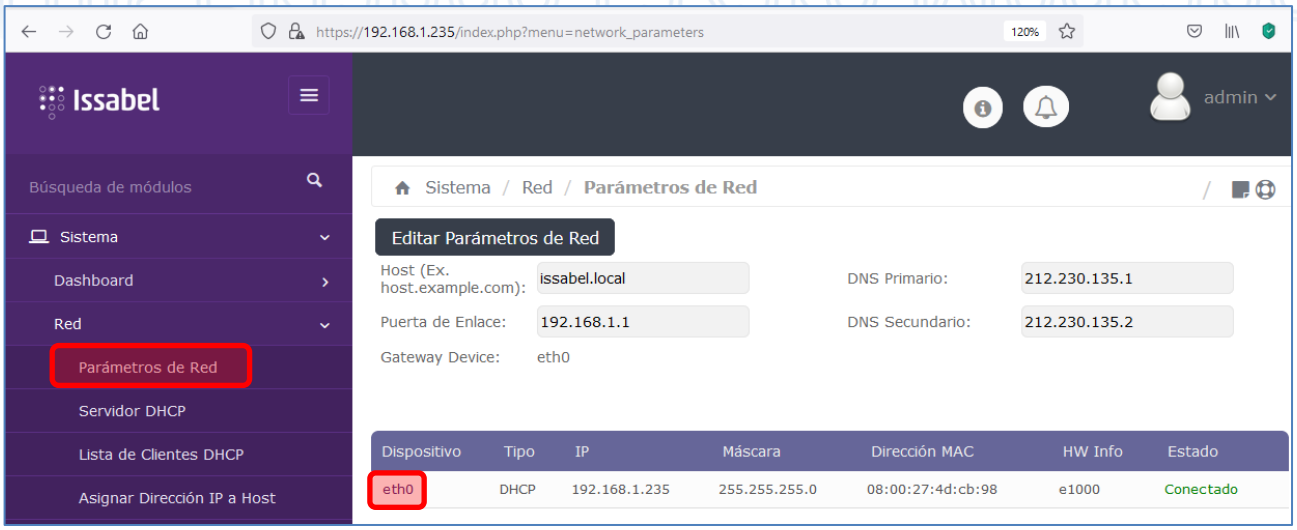


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Cambiamos el idioma desde **System/Preferences/Language**



Si tenemos que cambiar la IP, podemos hacerlo desde **Sistema/Red/Parámetros de Red**



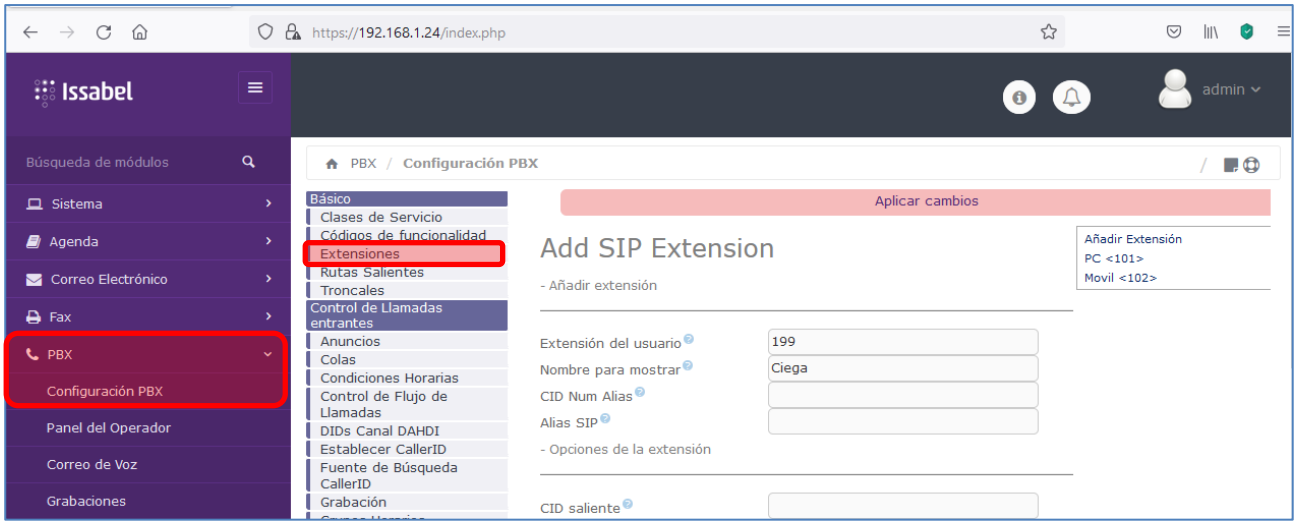
Y haciendo clic en el Interfaz de red: **eth0**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

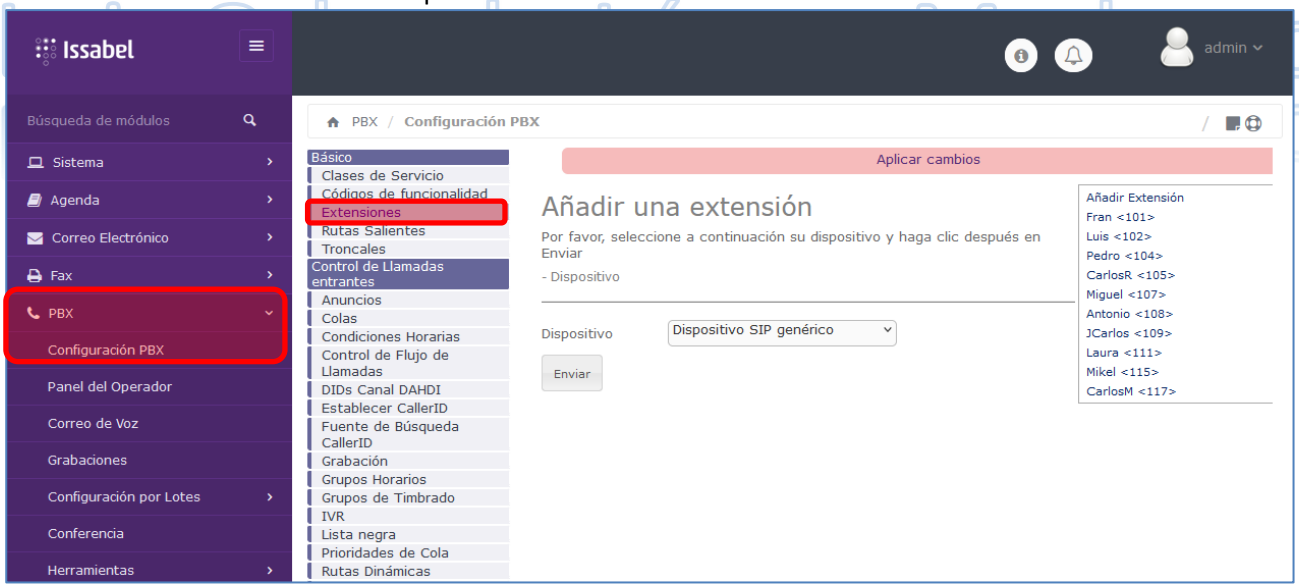
Añadimos extensiones y usuarios

Como hacíamos con Elastix y Asterisk, desde **PBX/Configuración PBX**

Le damos **Número** de Extensión, Luego **Nombre** para Mostrar y **Borramos** la contraseña que aparece en **Secret**. En nuestro caso vamos a añadir la **101** para el **PC**, la **102** para el **Móvil** y la **199** será la que usemos como extensión Inicial de la centralita, es decir la que usaremos con IVR (Respuesta de Voz Interactiva), le damos como nombre por ejemplo "**Ciega**" porque no la usamos con ningún terminal.

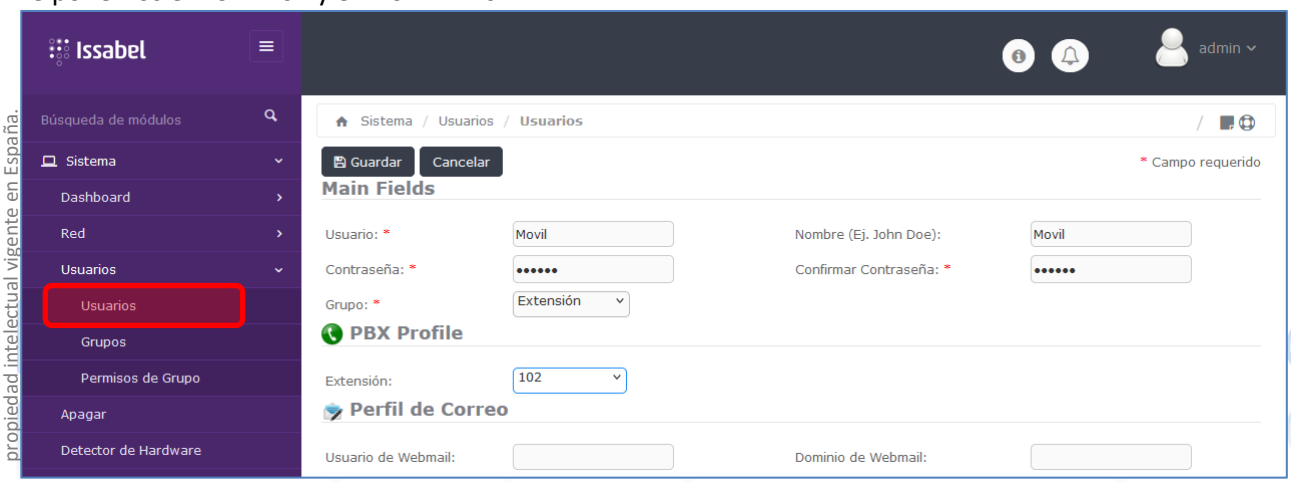


Si creásemos una Centralita Global para toda el aula las extensiones serían:



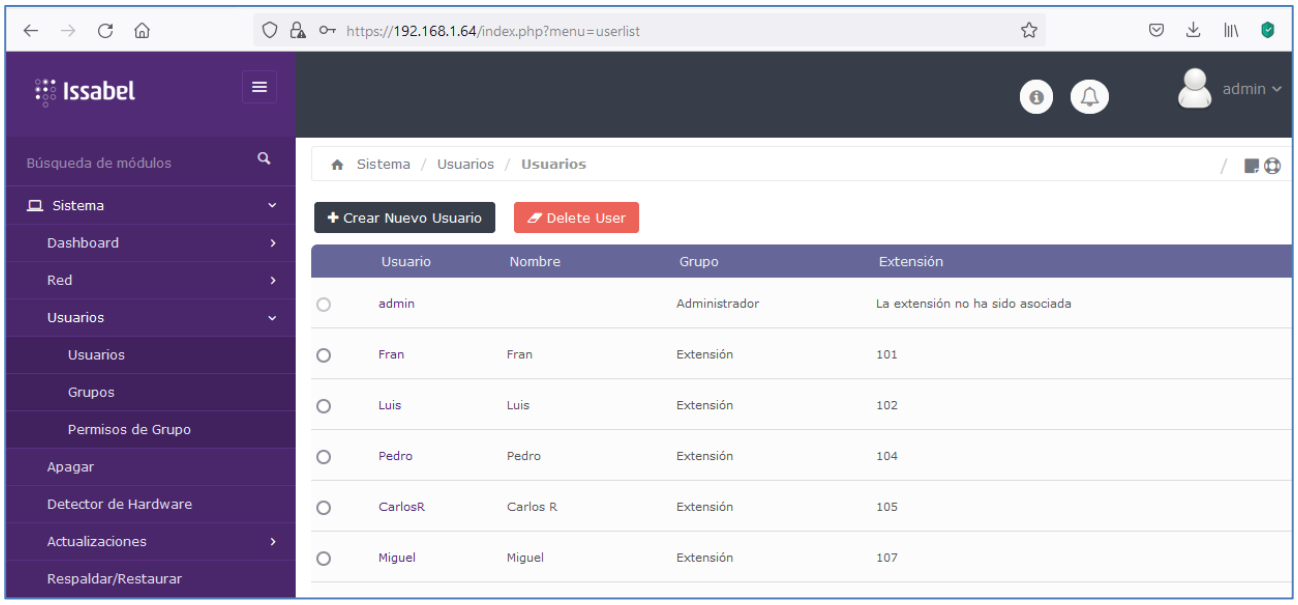
Añadimos los Usuarios desde **Sistema/Usuarios**:

Le ponemos el PC -> 101 y el Movil -> 102



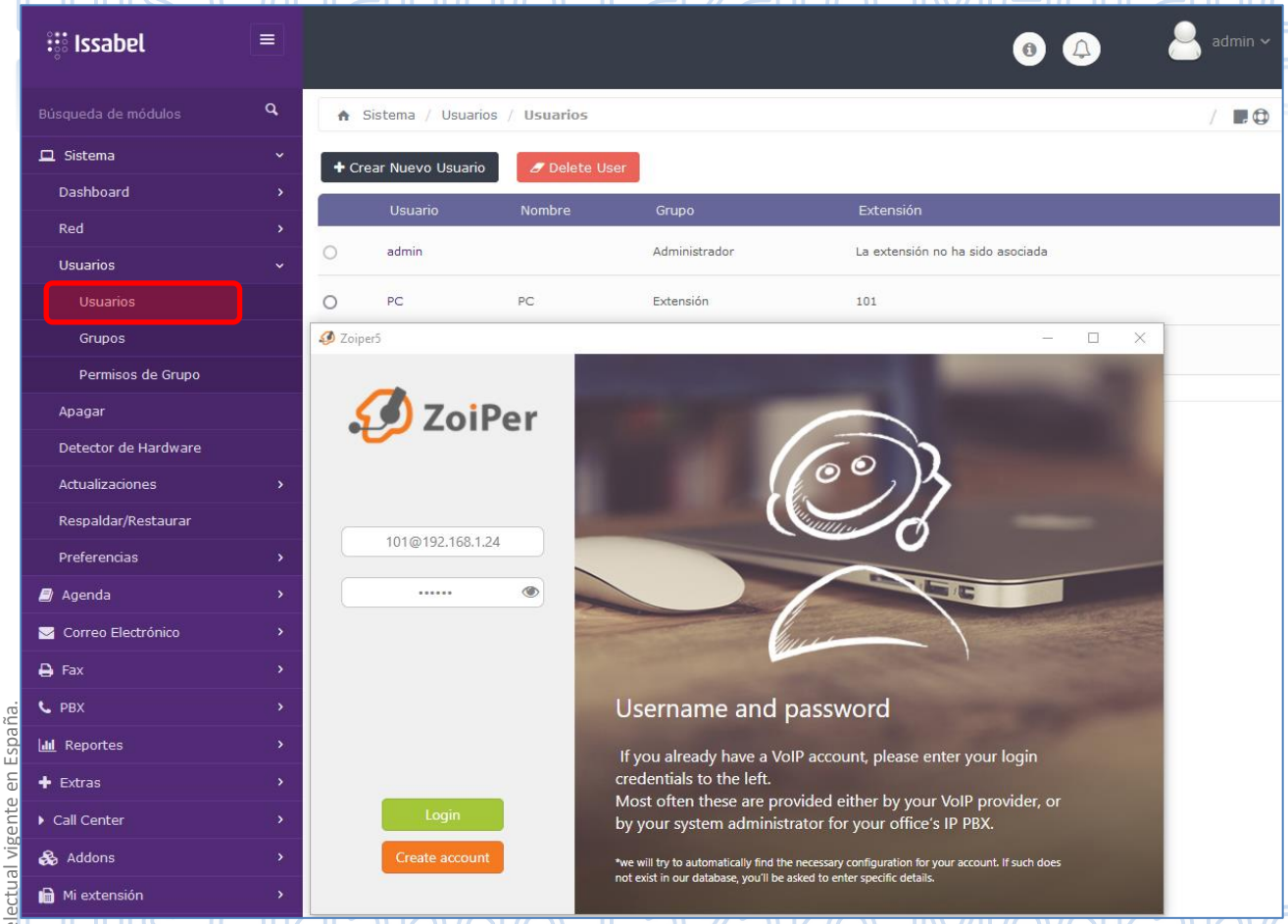
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Si creásemos los usuarios del Aula en la centralita Global



Ahora ya podemos llamar configurando el SoftPhone (Tenemos todos los pasos en la página 222):

1. extension@ip del host (issabel) ⇨ **101@192.168.1.24**
2. hostname ⇨ **192.168.1.24**
3. Activamos **Optional**: Username ⇨ **101**
4. Si en este paso se nos enciendo el protocolo **UDP** es que vamos Bien

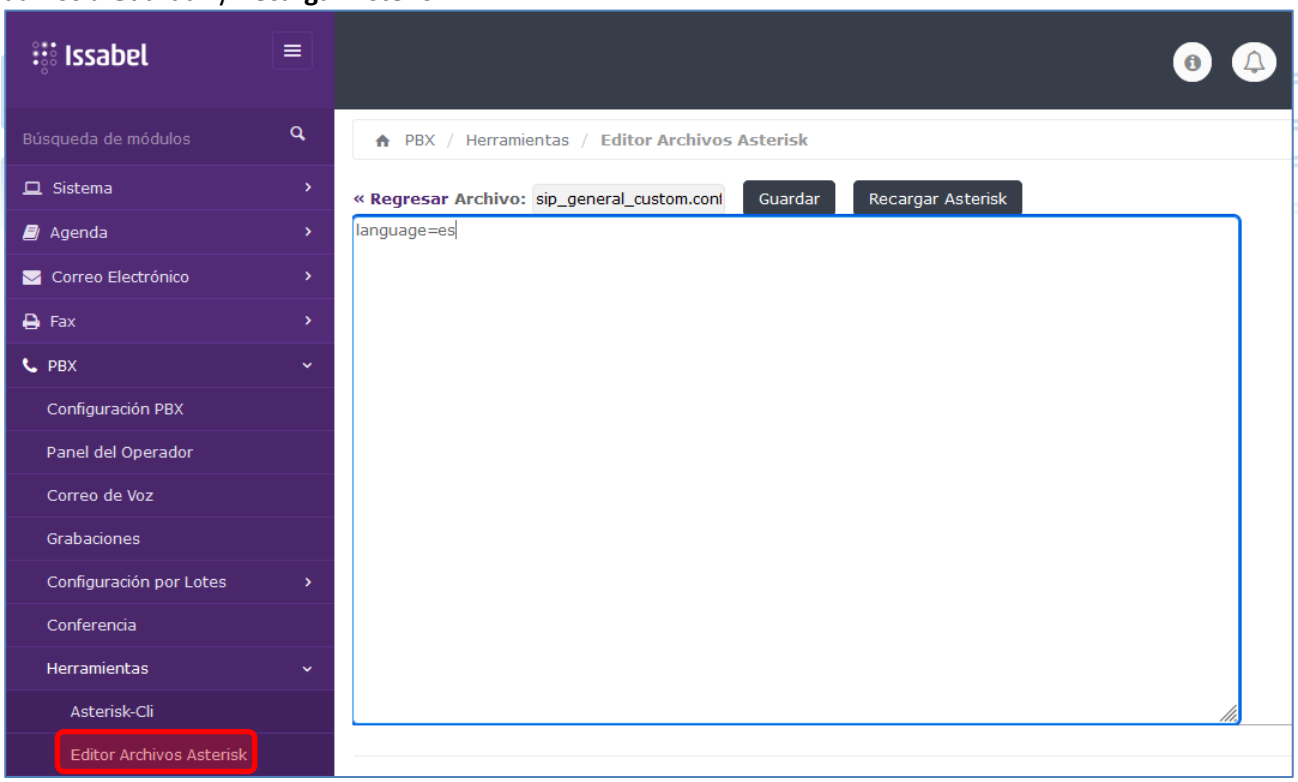


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Podemos comprobar su funcionamiento si vamos a la máquina y escribimos en el Shell: asterisk -r y luego sip show peers vemos los equipos-extensiones activas:

```
[root@issabel ~]# asterisk -r
Asterisk 11.25.3, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=========================================================================
Connected to Asterisk 11.25.3 currently running on issabel (pid = 2292)
issabel*CLI> sip show peers
Name/username             Host                                    Dyn Forcerport Comedia    ACL Port
     Status      Description
101/101                   192.168.1.20                             D  No         No          A  3601
9    OK (22 ms)
102/102                   192.168.1.245                            D  No         No          A  5101
4    OK (5 ms)
199                       (Unspecified)                            D  No         No          A  0
     UNKNOWN
3 sip peers [Monitored: 2 online, 1 offline Unmonitored: 0 online, 0 offline]
issabel*CLI>
```

Cambiamos el idioma de los sonidos a Español, para hacerlo nos vamos a **PBX/Herramientas/Editor Archivos Asterisk** y en la página 8 tenemos **sip_general_custom.conf** añadimos el texto **language=es** y le damos a **Guardar** y **Recargar Asterisk**



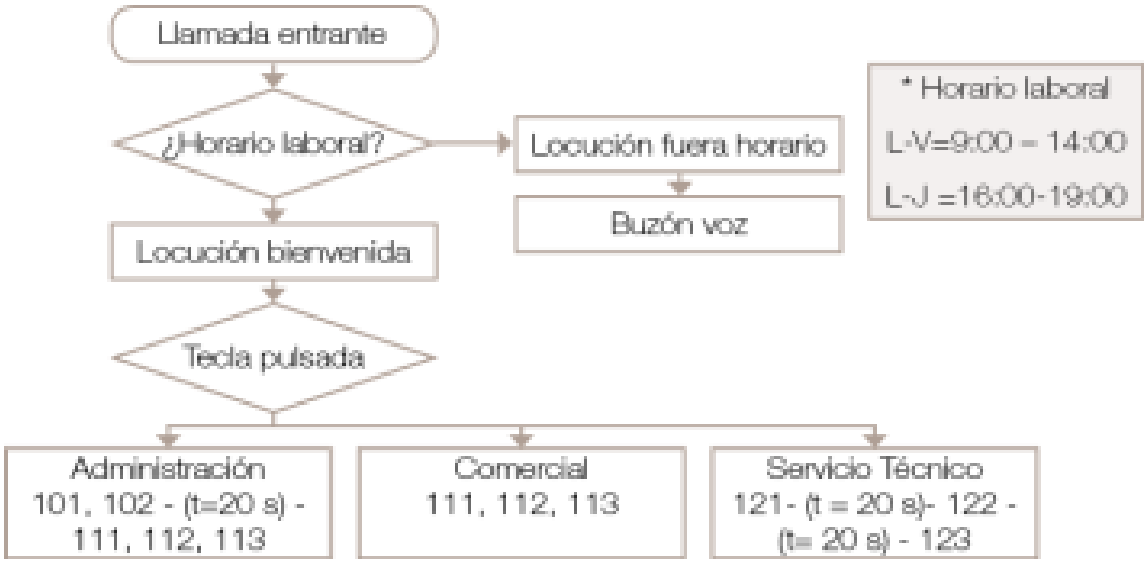
Configurar IVR (Respuesta de Voz Interactiva)

Vamos a configurar una IVR (Respuesta de Voz Interactiva – Interactive Voice Response) con un mensaje para dar las opciones de llamar a cada extensión, y que el mensaje nos dicte que extensiones hay y que numero marcar para acceder a ellas. IVR es la tecnología que permite a un sistema telefónico interactuar con humanos a través del uso de la voz y los tonos DMTF vía teclado.

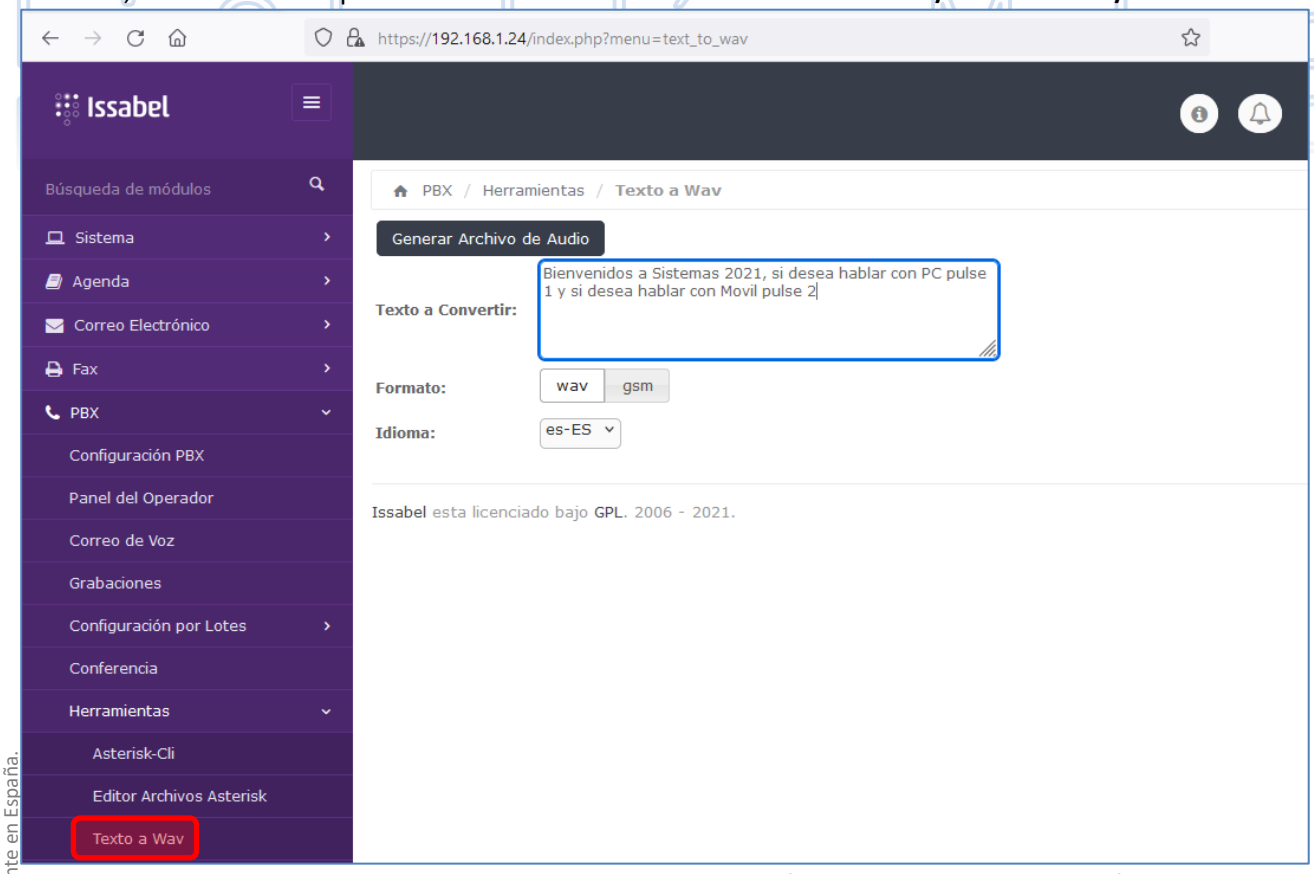
El comportamiento del IVR viene determinado por un diagrama de flujo, donde en cada paso tenemos varias opciones: Número a marcar, siguiente paso, extensiones a las que se pasarán la llamada, Anuncio, Cambiar de Idioma...

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Por ejemplo, en el siguiente esquema se refleja el comportamiento de un menú IVR básico en una empresa con 3 departamentos.



Para poder hacerlo necesitamos el mensaje de la centralita, podemos usar uno externo, que grabemos con un micro, con un móvil… o podemos convertirlo escribiendo texto desde **PBX/Herramientas/Texto a Wav**



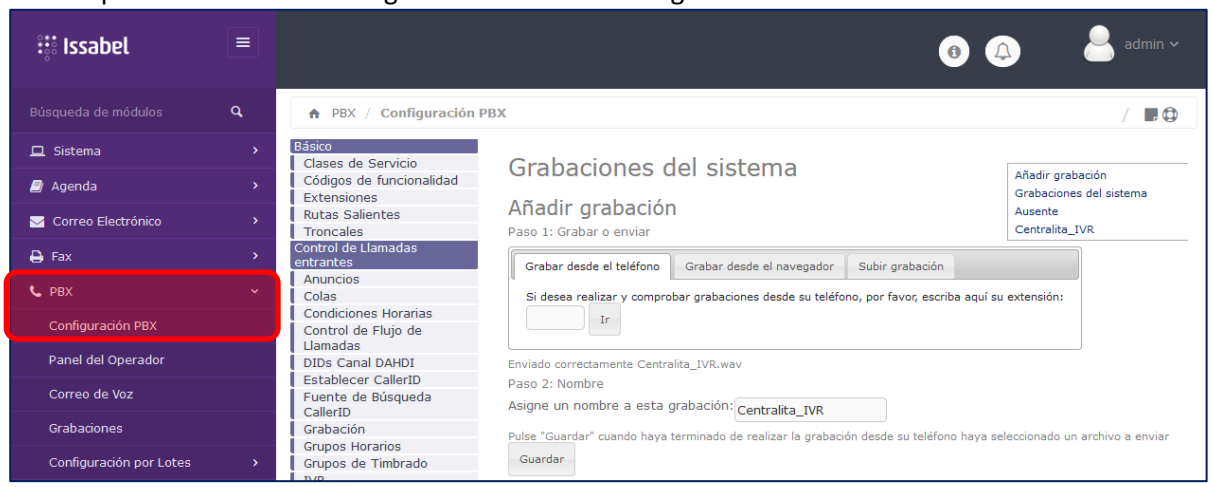
Y también podemos grabarlo usando varias opciones desde **PBX/Opciones & Configuración/Grabaciones del Sistema.** Y una vez dentro, o bien las grabamos desde el navegador, o desde el sofphone, para hacerlo:

- le decimos la **extensión** desde la que vamos a grabar
- marcamos ***77** y le damos llamar, y se oye un Piiiiii y grabamos
- para terminar de grabar pulsamos **#**
- Luego podemos corregir el mensaje y volver a grabarlo #, o volver a escucharlo pulsando **1**

Con el ***99** podemos volver a grabar el mensaje del IVR, también podemos escucharlo… etc

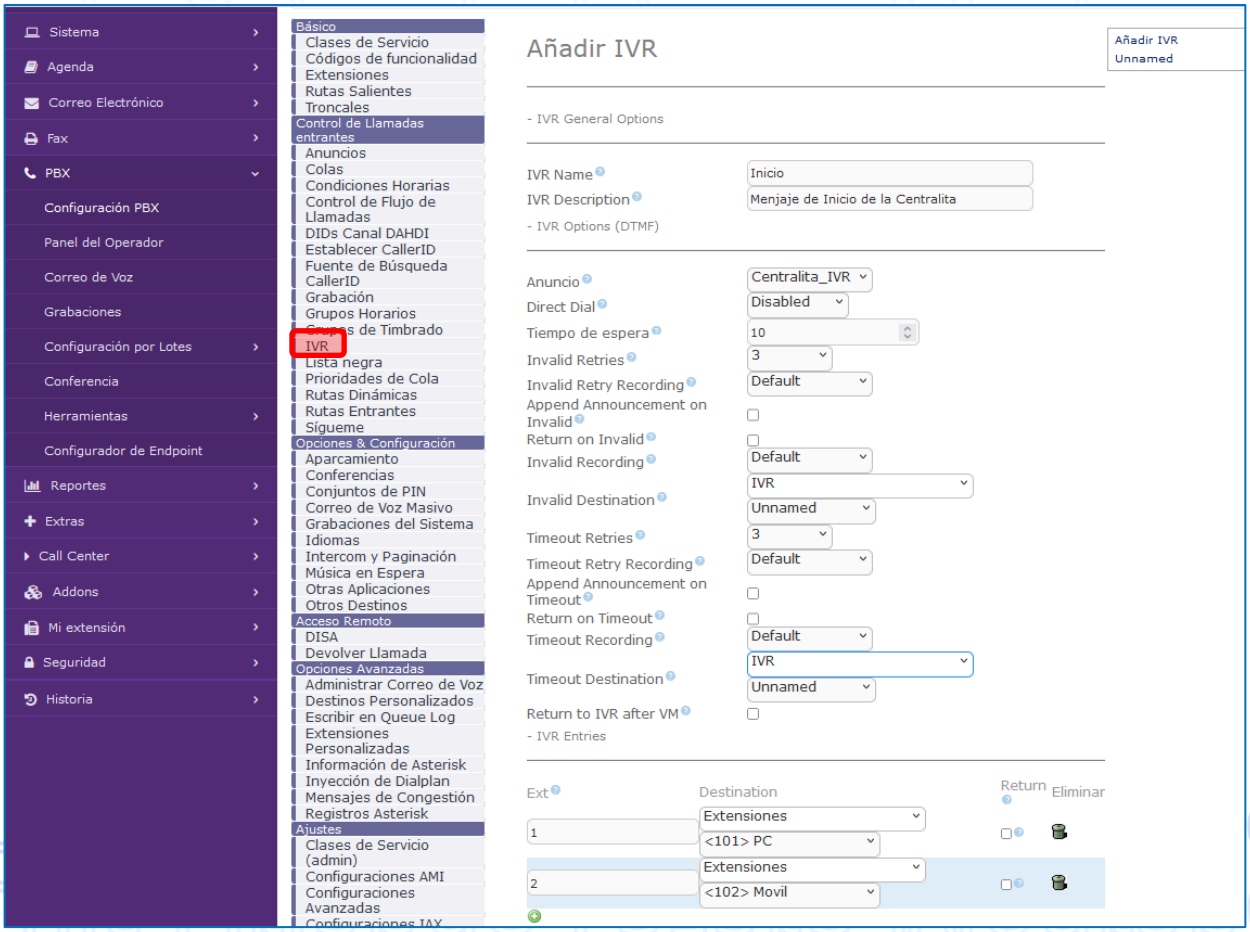
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Desde aquí también podemos subir la Grabación realizada antes, pulsando en **Subir Grabación**.
En cualquiera de los casos le asignamos un nombre a la grabación en el **Paso 2**



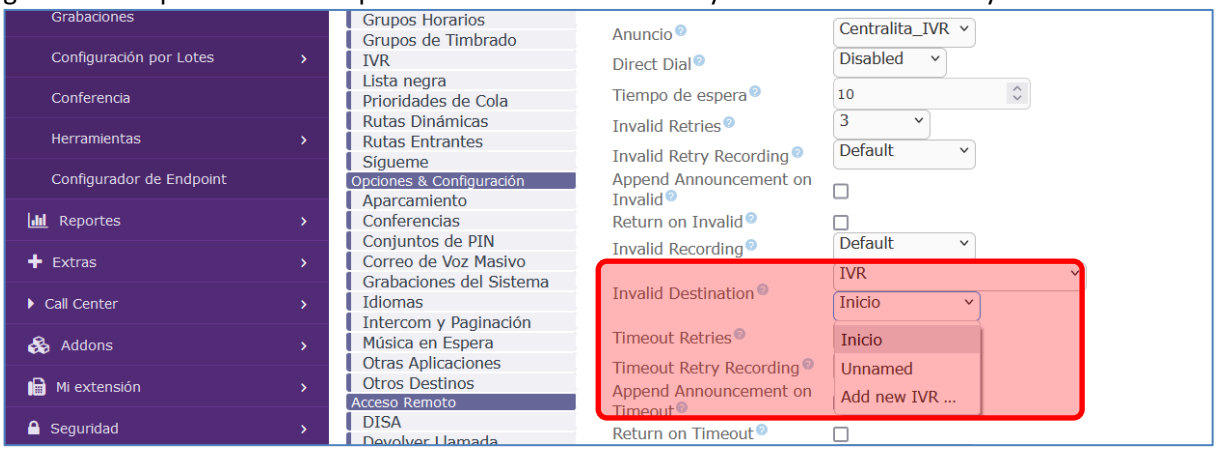
Luego en **Control de llamadas entrantes** nos vamos hasta **IVR** y creamos uno nuevo:

- Le damos nombre (IVR Name), por ejemplo **Inicio**
- En Anuncio, seleccionamos el nombre de la grabación que hemos puesto antes **Centralita_IVR**
- Abajo en **Extensiones** añadimos las extensiones que hemos nombrado y le damos número:
  - 1 – Extensión 101 (Si pulsa 1 la llamada va a la extensión 101)
  - 2 – Extensión 102…
- En el apartado de **Invalid Destination** le decimos que vuelva a la **IVR** y como no tenemos guardada la IVR de inicio no nos sale, pero no pasa nada simplemente le damos a guardar después y volvemos a editarla y ahí ya le ponemos nombre.
- Y en el apartado de **Timeout Destination** le decimos que vuelva a la **IVR**
- Y le damos a Guardar (Enviar/Submit) y a Aplicar



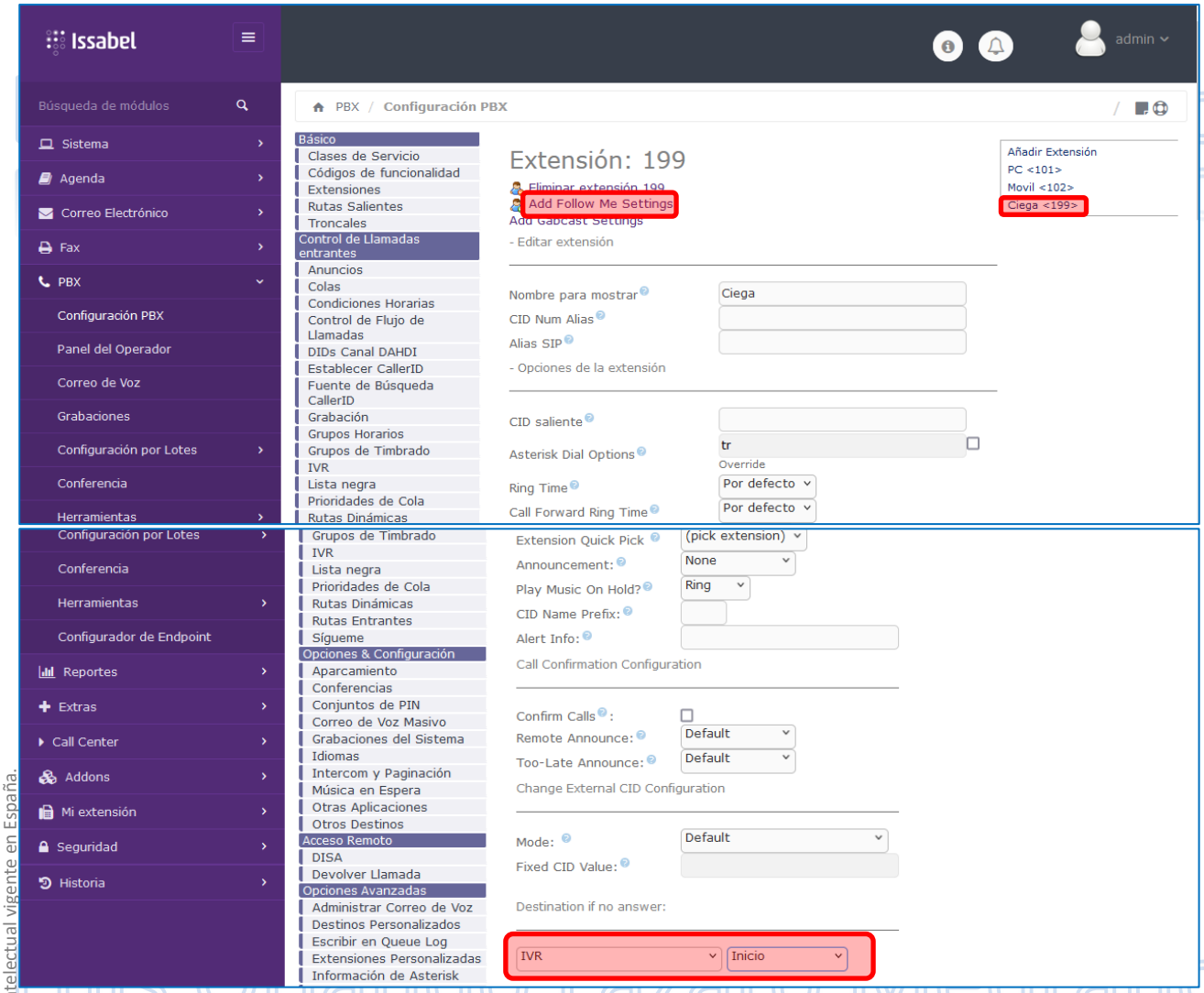
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego tenemos que volver a los apartados **Invalid Destination** y **Timeout Destination** y seleccionamos **Inicio**



Nos vamos a **PBX/Extensiones** y elegimos la 199, la extensión ciega, es decir que no asignaremos a ningún teléfono.

- Después de crearla le damos a **Add Follow Me Settings**
- Y dónde pone abajo, **Destination if no answer** le decimos que salte la IVR con el nombre que le hemos dado **Inicio**
- **Guardamos los cambios** y **Aplicamos**

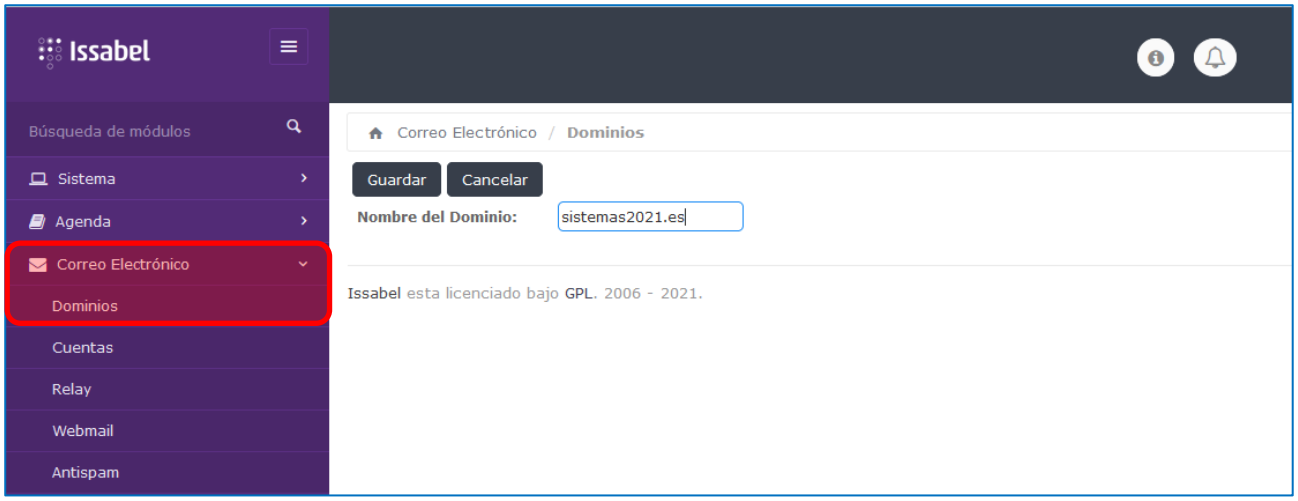


Ahora llamamos a esa extensión **199** y al llamar salta la locución de antes, y si pulsamos el número que nos dice ya nos iría a esa extensión.

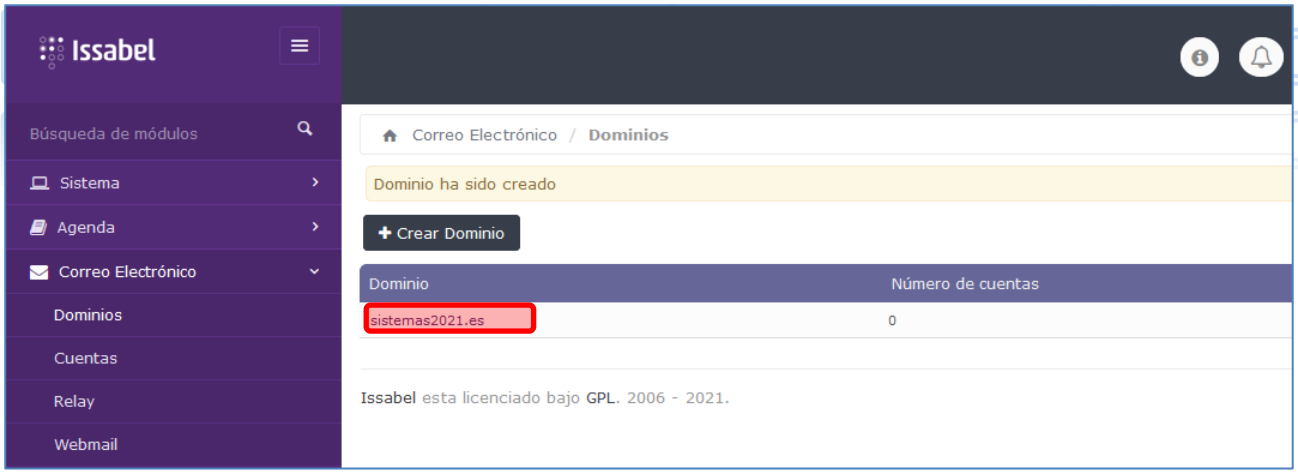
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configurar buzón de voz

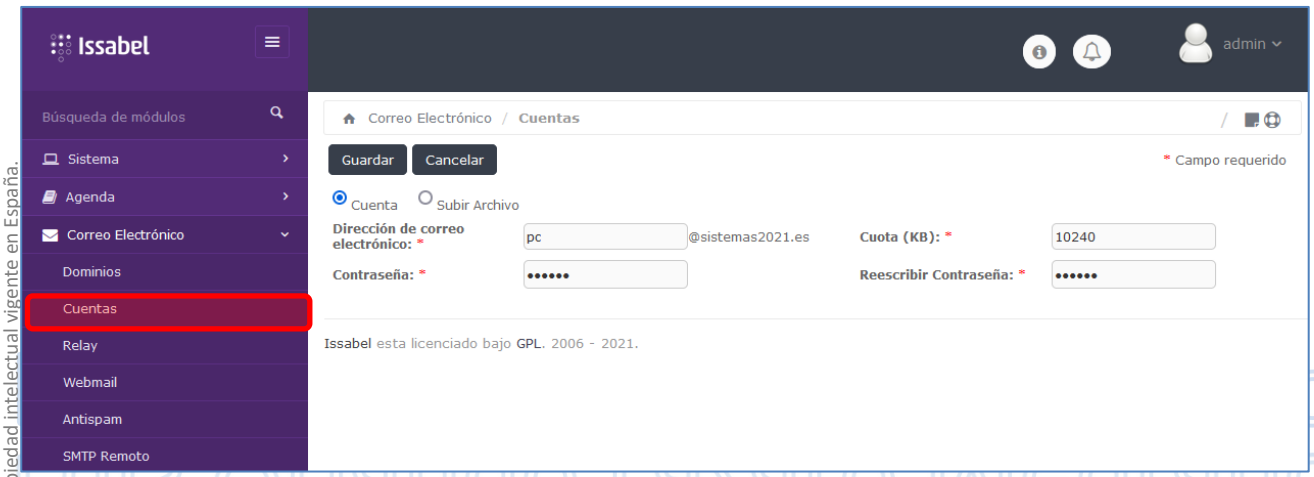
Desde Issabel como en Elastix podemos configurar que en vez de cortar la llamada cuando estemos ocupados o no disponibles, que salte el buzón de voz. Para hacerlo nos vamos a la pestaña **Correo Electrónico/Dominios** y dentro creamos un dominio ficticio, por ejemplo **sistemas2021.es**
Para hacerlo pulsamos sobre el botón **Crear Dominio**



Le damos nombre y luego pulsamos sobre **Guardar**:



En la pestaña de **Cuentas** creamos las cuentas de correo electrónico seleccionando el dominio y pulsando sobre el botón **Crear un nueva cuenta** les ponemos como nombre **pc@sistemas2021.es** y **movil@sistemas2021.es** con contraseña **123456**, cuota le ponemos por ejemplo 10Mb (10240Kb).



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

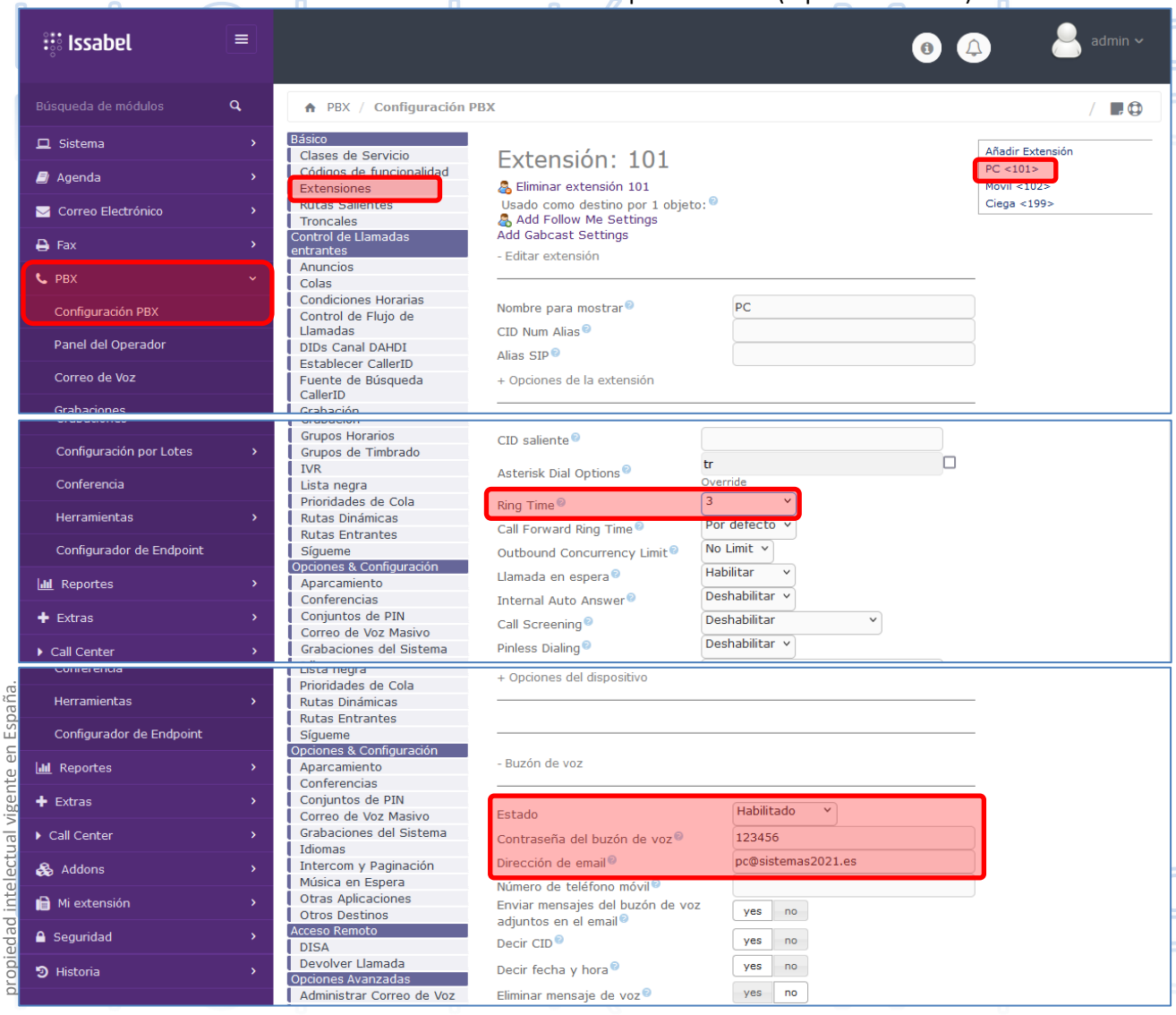
Luego para activar el buzón de voz de cada extensión nos vamos a **PBX/Extensiones** elegimos una de las extensiones, por ejemplo la **101**, bajamos hasta **buzón de voz** le ponemos en estado **Habilitado** le ponemos la contraseña **123456** y le ponemos la dirección de mail: **pc@sistemas2021.es**

Marcamos las 3 primeras casillas:

- Enviar mensajes del buzón de voz adjuntos en el email
- Decir CID
- Decir Fecha y hora.

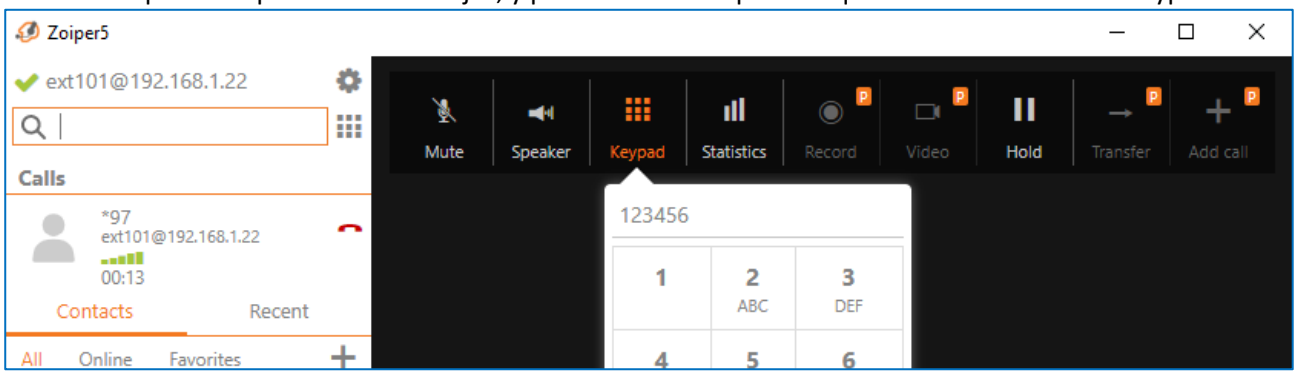
Luego para hacer pruebas y que no tarde tanto en saltar el contestador subimos hasta **Ring Time** y le decimos que a los 2 segundos de no contestar que salte el buzón.

Cuando hemos terminado le damos al botón **enviar** de la parte inferior (o pulsamos Intro).



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Hacemos una prueba llamándonos a nosotros mismos desde Zopier. Y luego llamamos al número del buzón de voz: *97 para comprobar los mensajes, y para marcar las opciones que nos dicta usamos el keypad:



También podemos comprobar los mensajes del buzón desde **Correo Electrónico/Webmail**

Concepto de Rutas Entrantes, Salientes y Troncal

Rutas Entrantes

Las rutas entrantes se encarga de filtrar las llamadas entrantes y asignarlas a diferentes procesos que nosotros escojamos.

Se pueden filtrar tanto al **número que llama** como **desde el número** que se recibe la llamada.

Unas de las funciones más usadas para las rutas entrantes es asignar diferentes numeraciones a diferentes departamentos, de tal forma que los clientes pueden llamar directamente a comerciales, administrativos o técnicos sin necesidad de pasar por el call center para que le desvíe la llamada.

Filtrar el numero al que llaman:

Tenemos que tener claro cuál es el número de teléfono que queremos filtrar y hacia dónde. En este caso vamos a imaginarnos que nuestro número a filtrar es el 91 234 567.

Creamos una nueva ruta haciendo clic en **PBX > Configuración PBX > Rutas Entrantes** y aquí solo necesitamos 2 datos clave que es:

- El **número de teléfono** que lo añadiremos en **Número DID**
- y el **destino** que queremos asignar para las llamadas que entren hacia esa numeración, ya sea una cola, un IVR o incluso una extensión

Filtrar número de teléfono de la persona que llama

Ahora bien en lugar de querer filtrar las llamadas, desde la numeración que entran, podemos filtrar las llamadas de un número específico que queramos hacia donde nos convenga. Ya sea un número que queremos bloquear o un proveedor que solo llamará a un departamento o persona, o cualquier cosa que te imagines filtrando dicho número. Para ello volvemos a crear una ruta donde el apartado **Caller ID Number** establecemos el número de la persona que llama y le asignamos el **destino** que queramos.

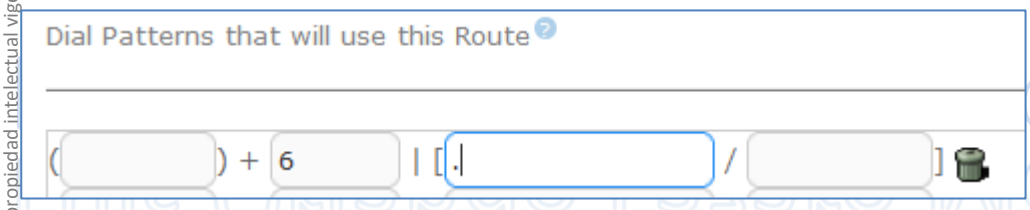
Salientes

Las rutas salientes es la configuración en la que le indicaremos a la centralita que números puede salir por el troncal y, en caso de disponer de más de un troncal, seleccionar que troncal usar para cierto número.

Para poder seleccionar que números son los que se habilitan para llamar y que no, nos centraremos en el apartado de patrón de marcación (**Dial Patterns that will use this Route**).

El cuadro principal que usaremos es el Match Pattern o Patrón de coincidencia. Este debe incluir el tipo de numeración que permite la salida por el troncal. Cada patrón que coincida debe estar indicado en una línea.

Por ejemplo se habilitan para todos los teléfonos que comiencen por 6:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Pero y si queremos limitar mucho más la numeración, por ejemplo en un hotel donde solo queremos que llamen a teléfonos internos. Pues bien se pueden añadir las variables de números entre corchetes. Tenemos un conjunto de variables que se pueden usar:

X, para cualquier número
N, para números del 2 al 9
Z, para números del 1 al 9
[123], para números específicos
. , para cualquier número

En el caso que tengamos números con la numeración 1500 a la 1600 y solo queremos que llamen a recepción (100) y habitaciones, se añadiría en el match pattern:

[100]
15XX
[1600]

Troncal

Para configurar cualquier tipo de troncal da igual el proveedor que configures y la version de la centralita que tengas, ya sea issabel o elastix. Siempre necesitas configurar unos datos que son comunes como son el usuario, contraseña, puerto y dirección del servidor.

Para configurar estos datos es necesario ir a la sección **PBX > Configuración PBX > Troncales**. En esta sección se crea un troncal nuevo y con los datos que nos proporcione el proveedor rellenamos los huecos correspondientes, por ejemplo para Movistar estos son los datos:

Detalles del Par (peer)

type=peer
fromuser= 91XXXXXXX
secret= 91XXXXXXX
fromdomain=telefonica.net
host=telefonica.net
outboundproxy=10.31.255.134:5070
port=5070
nat=yes
insecure=port,invite
dtmfmode=auto
disallow=all
allow=ulaw,alaw

user context: from trunk

Detalles del usuario

type=peer
username= 91XXXXXXX
secret= 91XXXXXXX
fromdomain=telefonica.net
host=10.31.255.134
port=5060
outboundproxy=10.31.255.134
qualify=no
nat=yes
insecure=port,invite
dtmfmode=auto
canreinvite=no
disallow=all
allow=ulaw,alaw
outboundproxyport=5070
REGISTER STRING:

Registro: 9XXXXXXXX@telefonica.net:9XXXXXXXX@10.31.255.134:5070

Y para otros proveedores cambiarán los host, users…

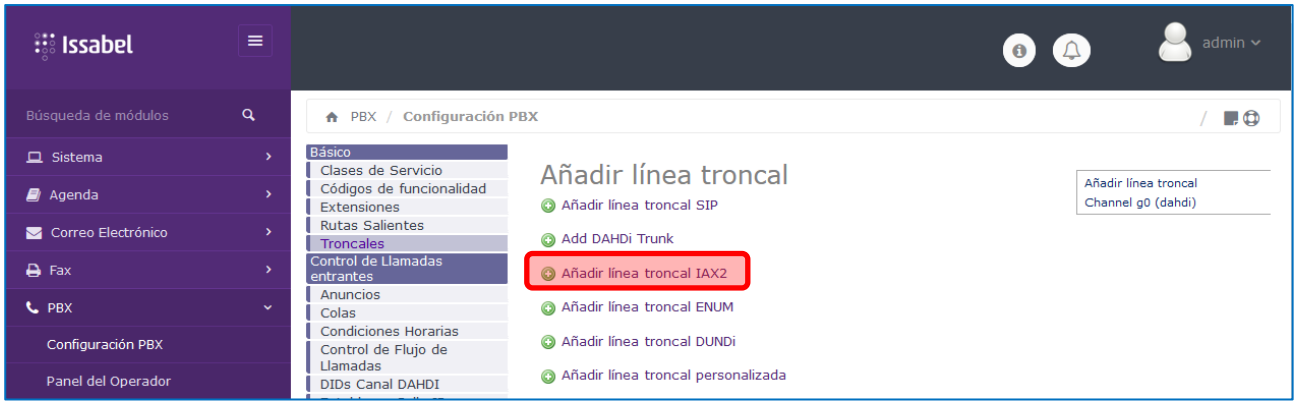
Ahora vamos a ver un ejemplo de conectar 2 centralitas (o mas) asterisk usando troncales

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Conectar 2 centralitas

Vamos a aprender, como conectar 2 Centralitas Issabel con diferentes IP, para que puedan comunicarse y poder llamar entre dispositivos de ambas centralitas, comunicarnos entre las centralitas de cada alumno. Por ejemplo que cuando marques desde el alumno 1 el prefijo 6 llames a una extensión de ese alumno, es decir si marcamos 6101 estaremos llamando a la centralita del alumno 6 y a la extensión 101

Para hacerlo nos vamos a **Troncales** y añadimos una Troncal de Asterix (IAX): **Add IAX2 Trunk**

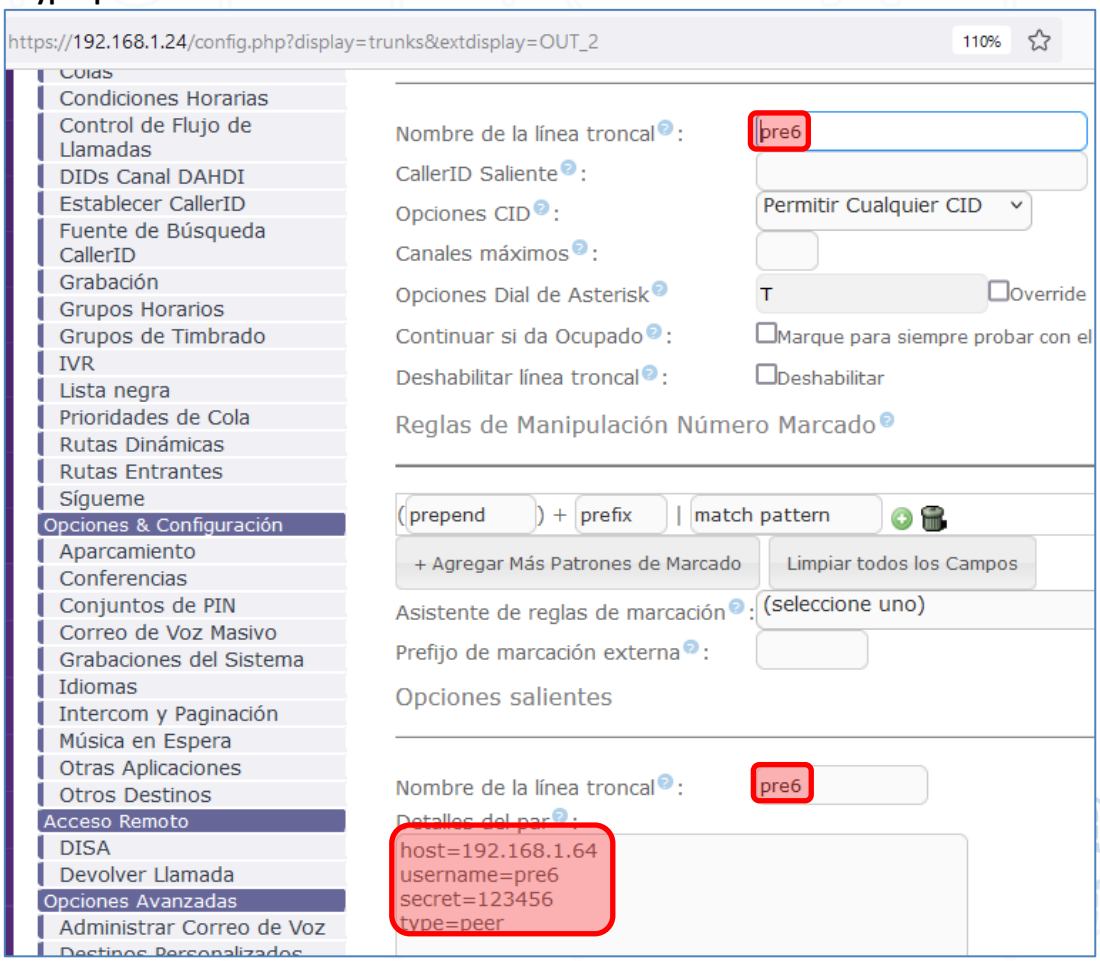


Le damos arriba **Nombre de la línea troncal** pre6 (porque vamos a llamar al alumno 6 usando el **pre**fijo **6**)

Bajamos hasta **Opciones Salientes** y le damos el mismo **Nombre de la línea troncal**: pre6

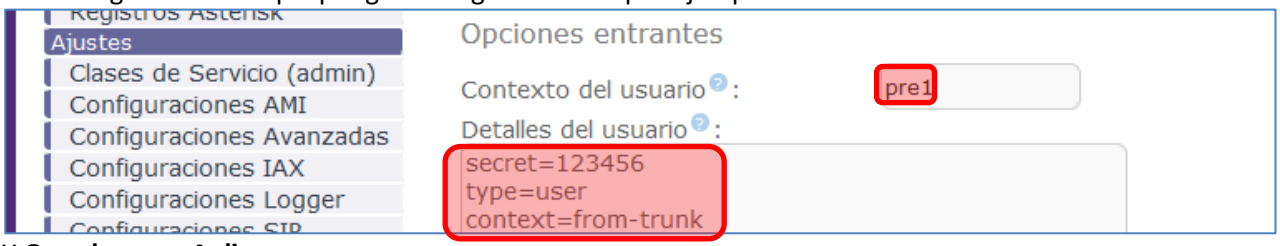
Y completamos el código en Detalle del Par (Peer Details) que nos pide:

- En **host** escribimos la IP de la máquina destino, la del alumno: 192.168.1.64
- En **username** ponemos el nombre de usuario, en este caso podemos poner cualquier por ejemplo el mismo que tenemos en el nombre de la troncal, si lo hiciésemos en un proveedor externo, él nos diría que no nombre poner
- En **secret** ponemos la contraseña, en nuestro caso por ejemplo **123456**
- Y **type=peer**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

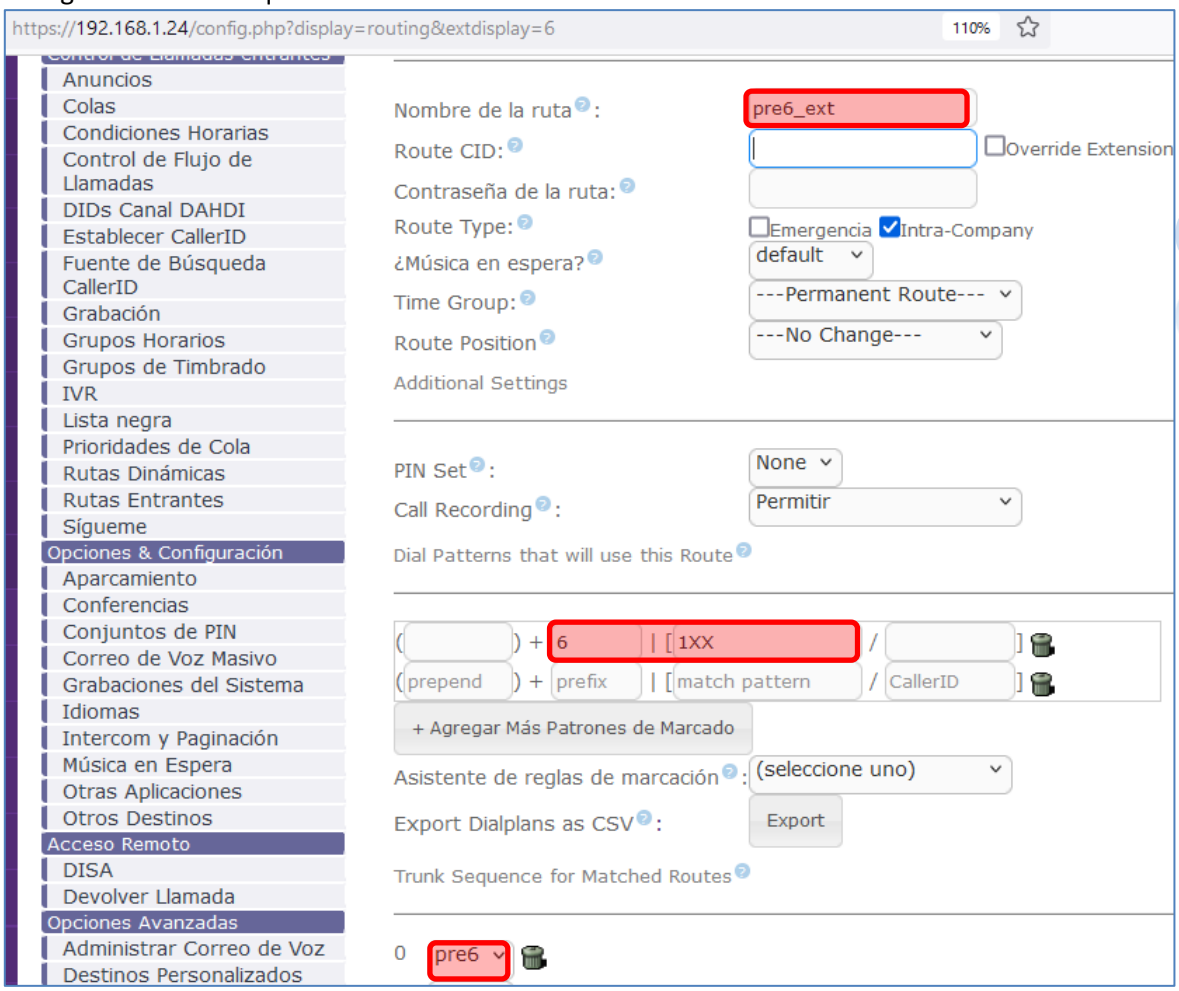
En **Opciones entrantes** en **Contexto del usuario** ponemos nuestro usuario-nombre, el que pondrá el compañero como troncal: **pre1**
Y en código basta con que pongamos algo en **secret** por ejemplo **123456**



Y **Guardamos** y **Aplicamos**

Luego en **Rutas Salientes** creamos un nueva Ruta y le llamamos **pre6_ext**

- Activamos la casilla **Intra-Company**
- Le ponemos un patrón:
  Prefijo **6** y que marque el numero compuesto por 3 cifras que empiezan con 1: **1XX**
- Y elegimos el troncal que hemos creado antes:

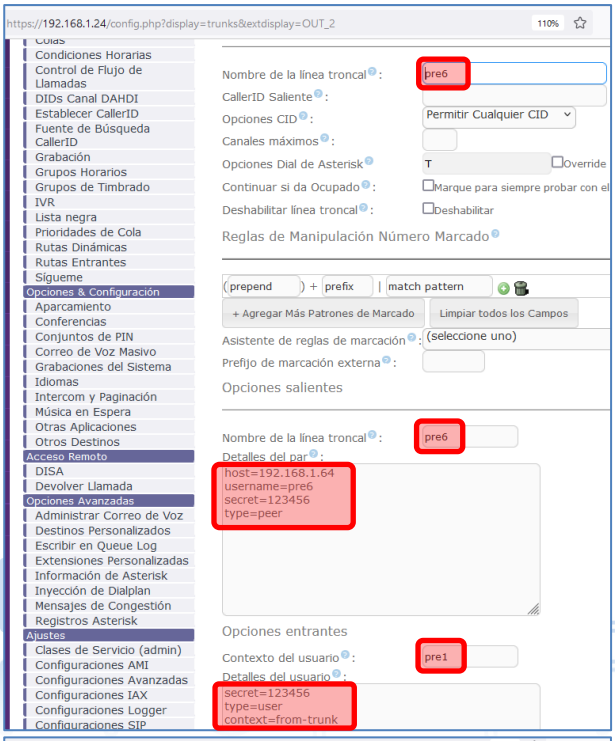


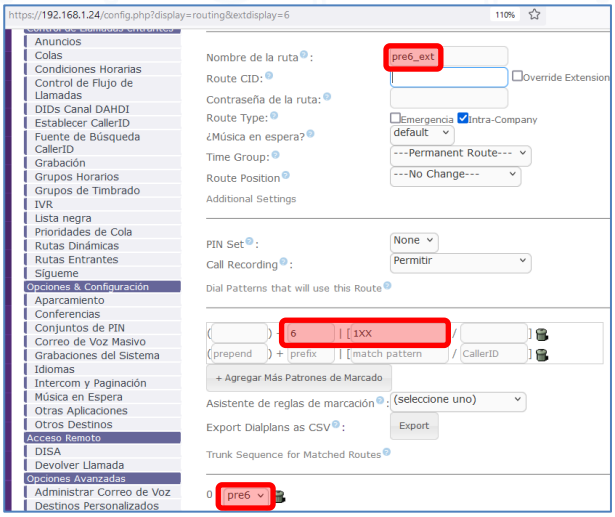
Guardamos y aplicamos

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

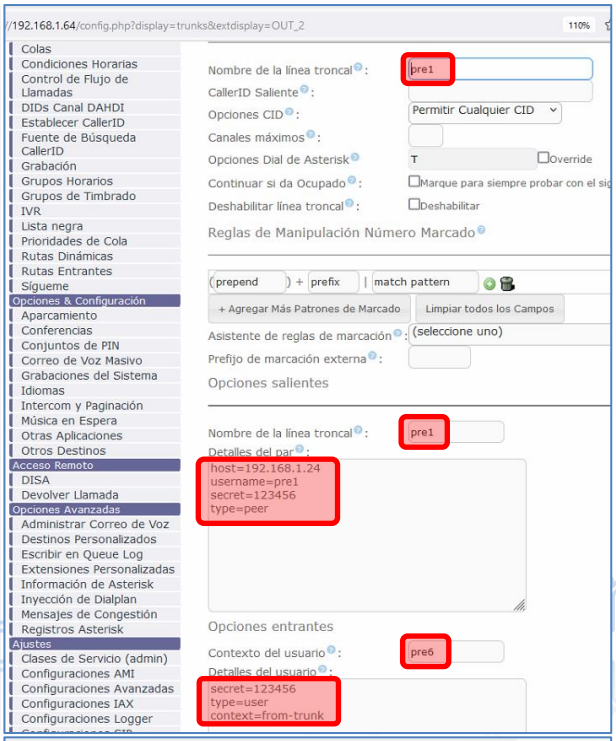
Hacemos lo mismo en la otra centralita pero al revés: Troncal **pre1**
Y mandándole a nuesta IP: **192.168.1.24**
y Ruta Saliente **pre1_ext**
Y creamos la Ruta saliente esta vez por ejemplo con el prefijo 1 que llame a los 1XXX
Así quedarían las 2

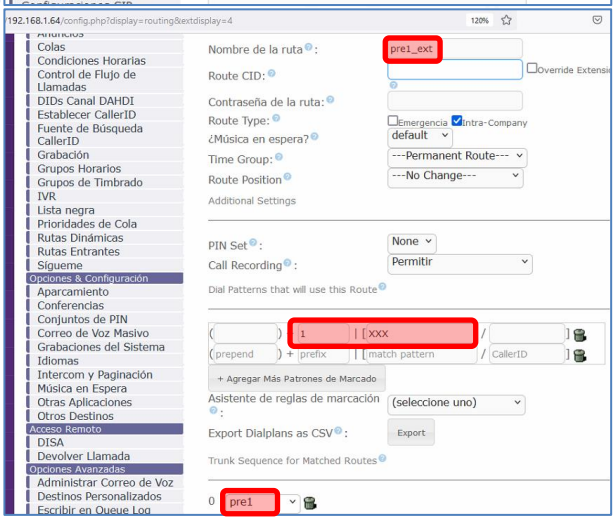
Maquina 1:





Maquina 6:





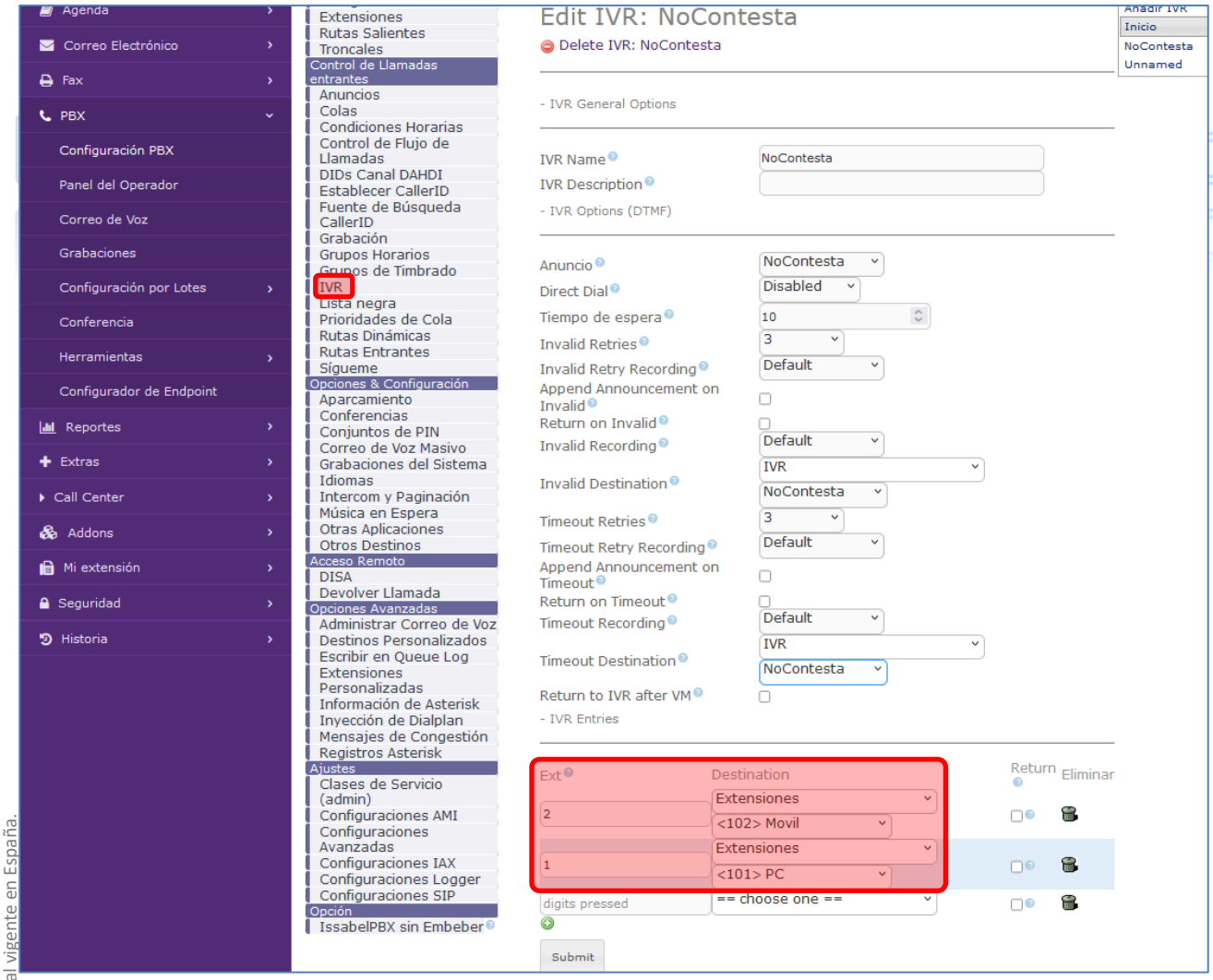
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Desviar a otra extensión

Realizar un desvío de llamada, enlazando a una IVR para que podamos acceder a otra extensión sin tener que volver a llamar.
Es decir cuando llamamos y la extensión no responda o comunique que salte una grabación IVR para seleccionar otra extensión.
Creamos otra grabación, como en la vez anterior: "Lo siento ahora no estoy disponible, si quieres hablar con alguno de mis compañeros pulsa 1 para hablar con PC y 2 para hablar con Movil"
Nos vamos a **PBX/Configuración PBX/Opciones&Configuración/Grabaciones del Sistema** y la damos a **Subir Grabación** y en el Paso 2 le damos **Nombre** y **Guardar**
Luego nos vamos a **PBX/Configuración PBX/Control de Llamadas Entrantes/IVR** y creamos otra llamada **Ausente** (o No contesta) y le damos los parámetros:

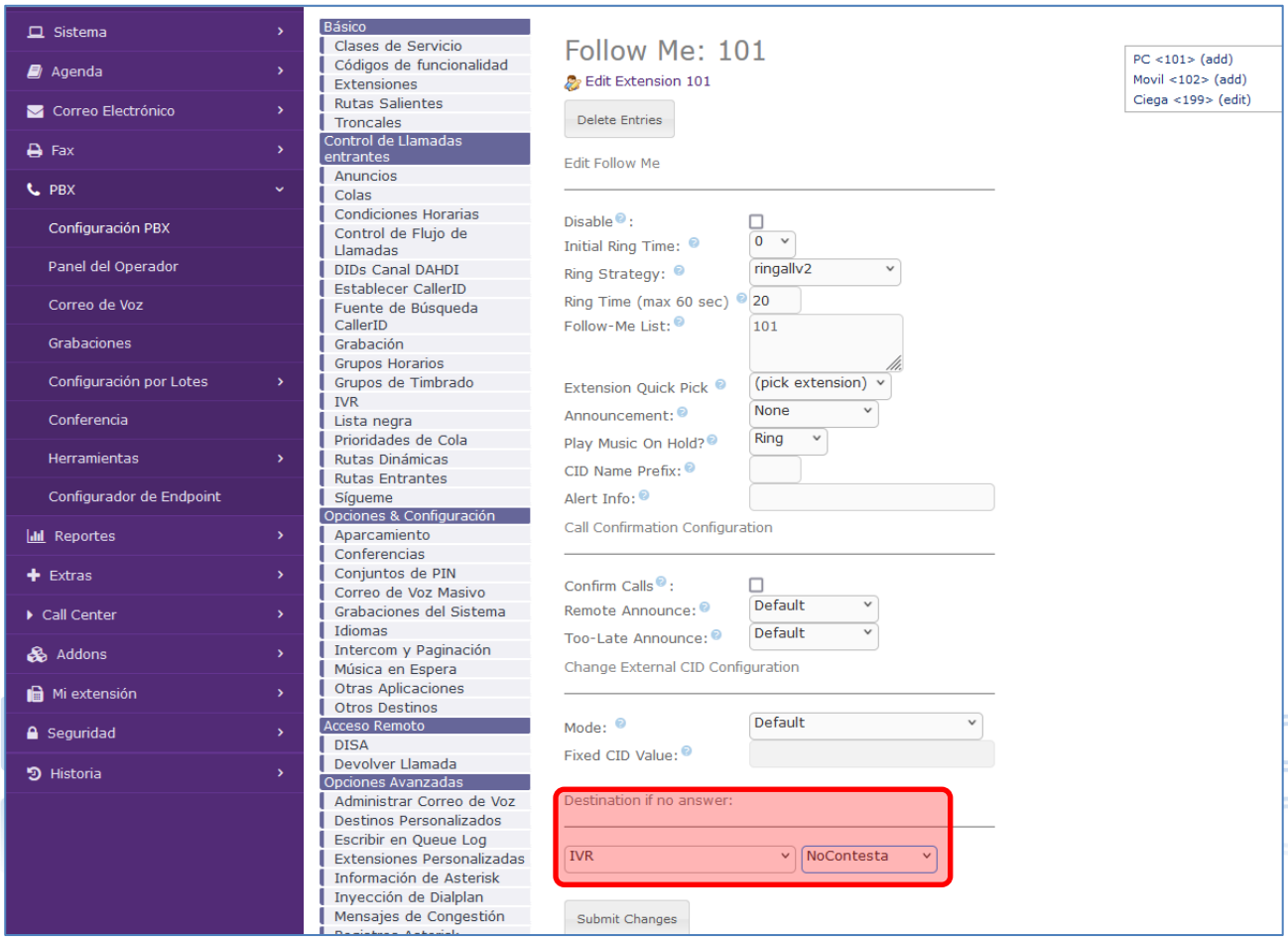
- Anuncio
- Invalid Destination: IVR – Ausente (recordar que tendremos que volver para poder elegir la IVR que estamos creando ahora mismo)
- Timeout Destination: IVR – Ausente (recordar que tendremos que volver para poder elegir la IVR que estamos creando ahora mismo)
- Extensión 1 ->PC
- Extensión 2 -> Móvil



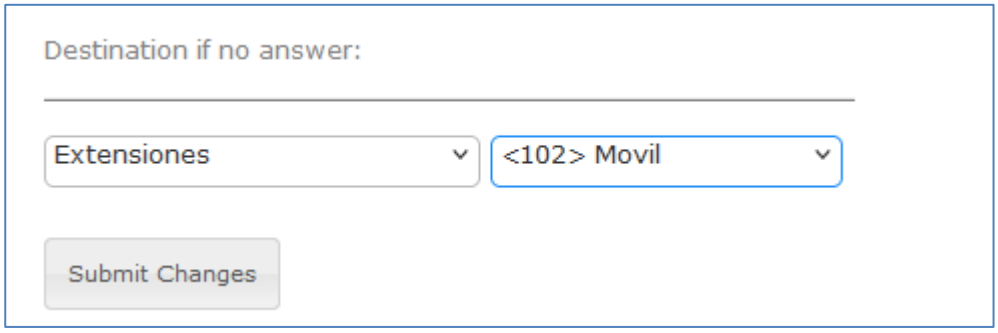
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luego nos vamos a las extensiones y pulsamos en **Follow Me** y en **Destination if no answer** le decimos **IVR Ausente**



También podemos decirle que si no contesta automáticamente vaya a otra extensión, pulsamos en **Follow Me** y en **Destination if no answer** le decimos **Extension X**

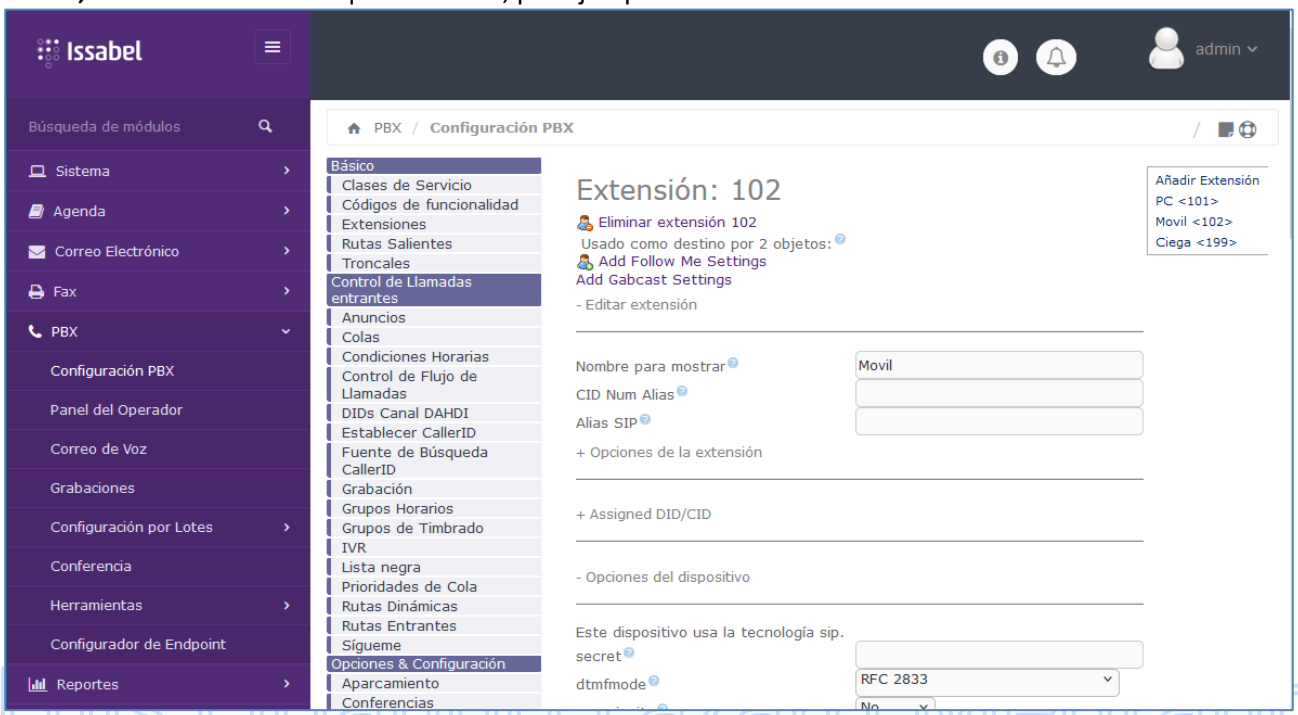


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

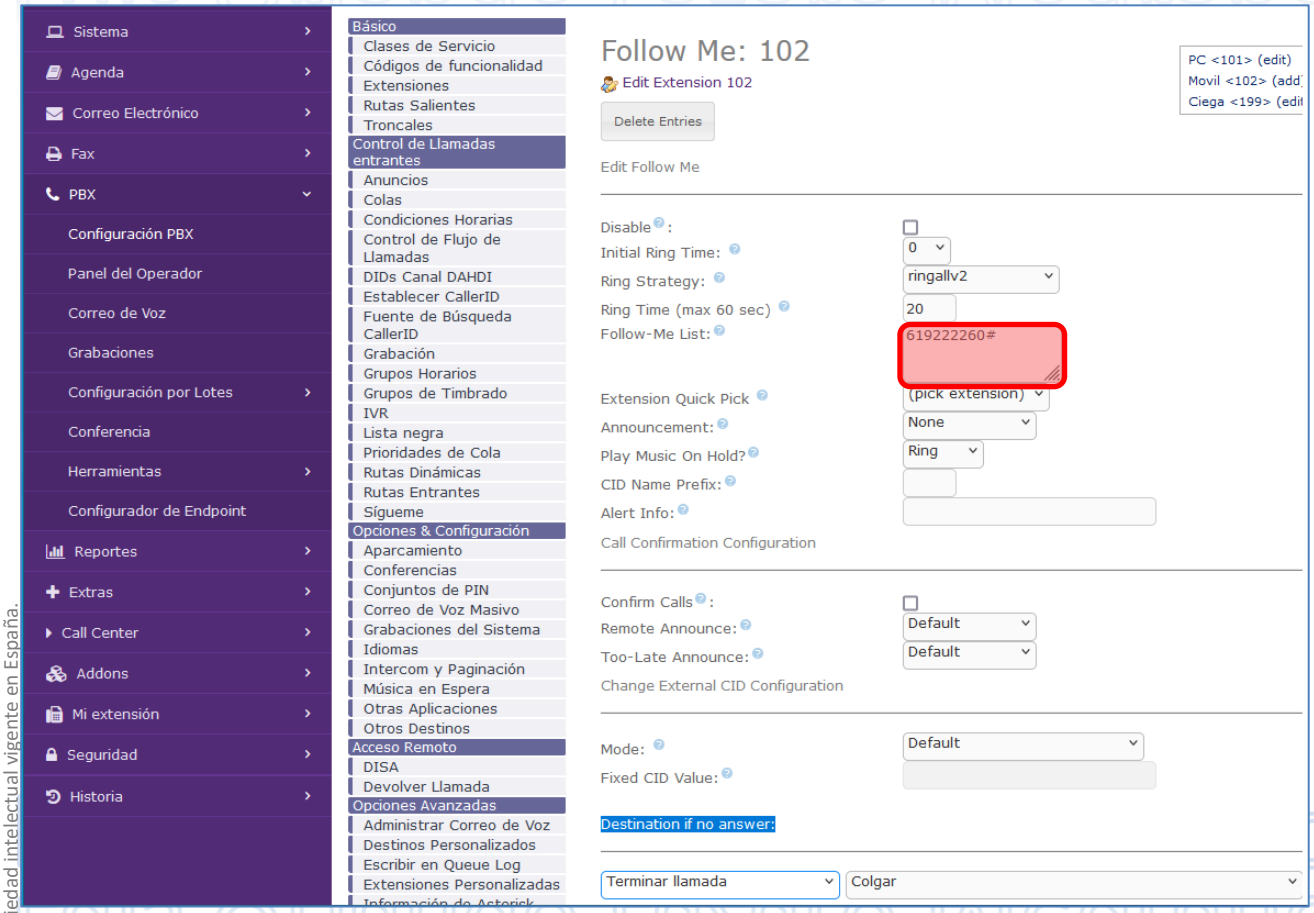
Desviar extensión a Móvil

Creamos una nueva extensión simplemente indicando número de extensión, nombre a mostrar y borrando **Secret,** o usamos una de las que teníamos, por ejemplo la 102:



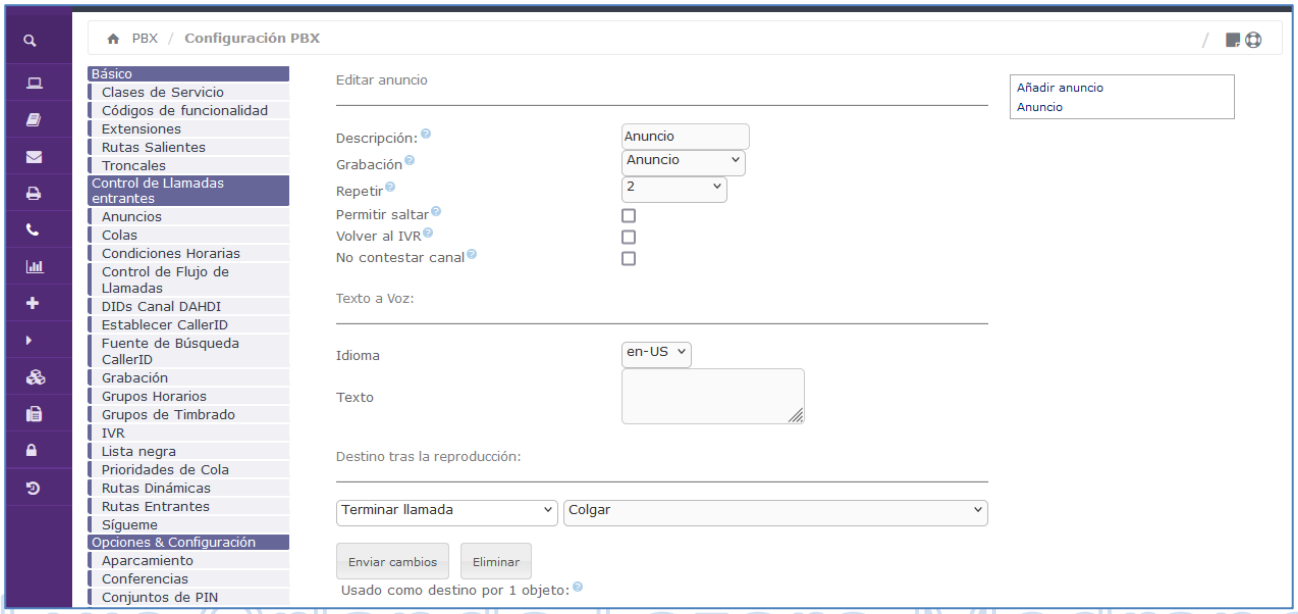
Desde editar extensión, pulsamos en **Add Follow Me Setting** y en **Follow Me List** metemos el número y tenemos que ponerle detrás # para decirle que llame.

Y si no contesta le podemos decir **Terminar Llamada** y **Colgar**

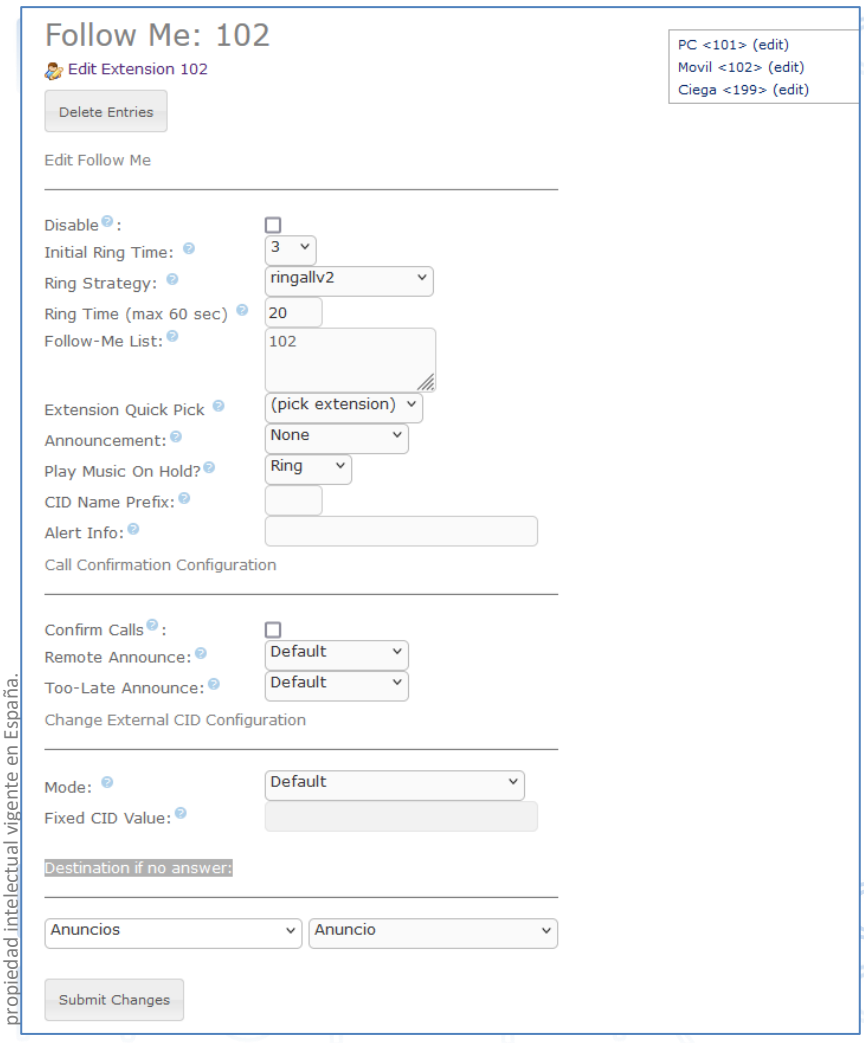


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

O podemos soltarle un Anuncio:
El cual grabamos en **Herramientas/Texto a Wav**
Luego subirmos desde **PBX/Configuración PBX/Opciones&Configuración/Grabaciones del Sistema**
Subir Grabación…
Luego nos vamos a **PBX/Configuración PBX/Control de Llamadas Entrantes/Anuncios**



Y luego en la Entensión en **Add Follow Me Setting** al final en **Destination if no answer:** elegimos **Anuncio** y seleccionamos de la lista el **Anuncio**

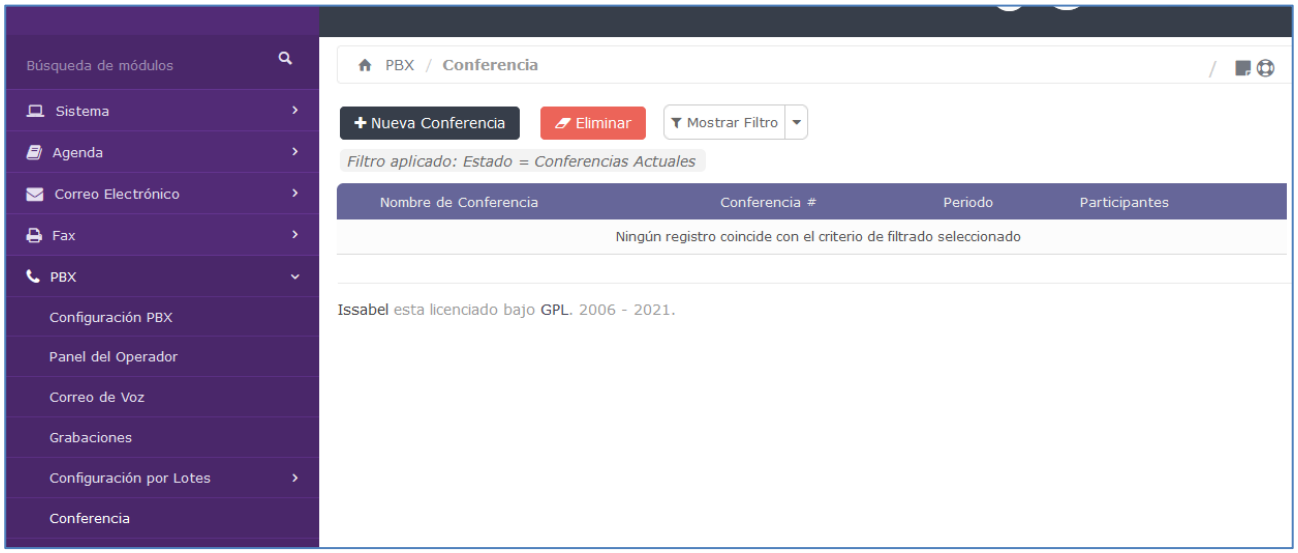


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Crear una conferencia entre varios empleados:

Conferencia, para poder hablar entre varios a la vez.

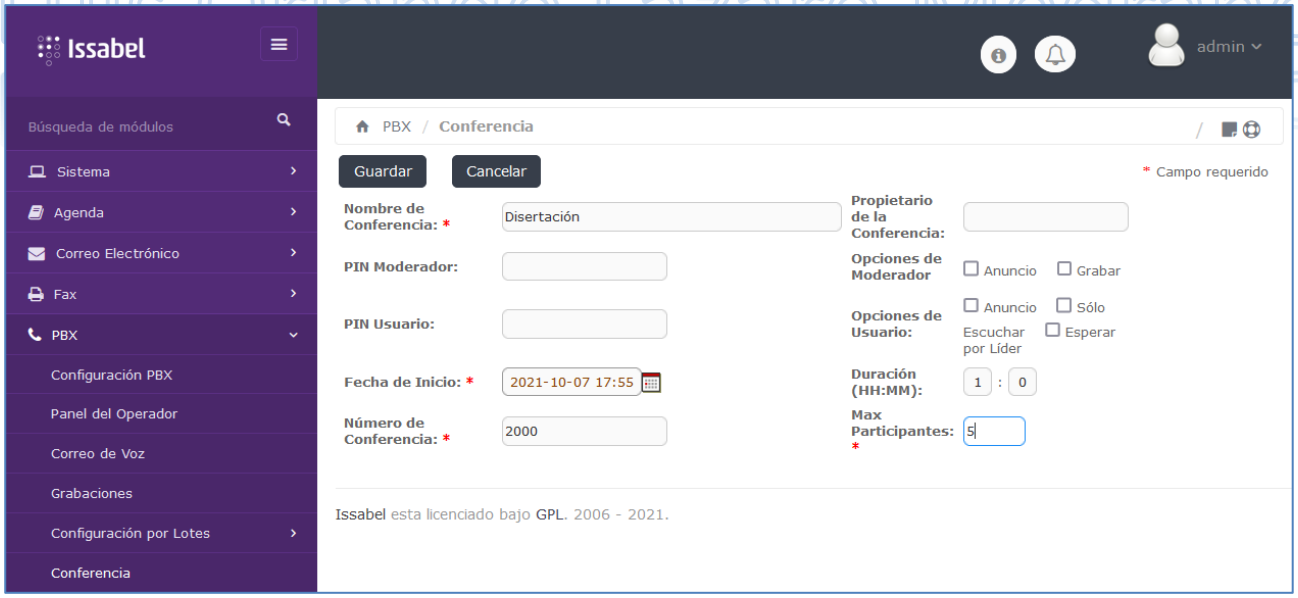
Nos vamos a **PBX/Conferencia/Nueva Conferencia**:

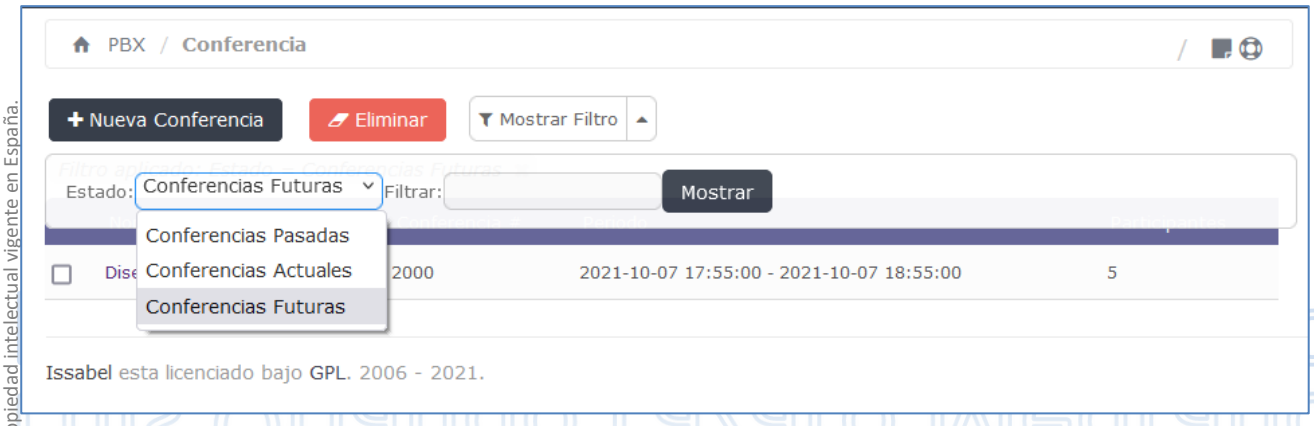


Le ponemos Numero de Conferencia, Fecha/Hora de Inicio, Duración, Número de Participantes…

En mostrar filtros Conferencias actuales aparecen las que hay ahora mismo, y si le damos a futuro las que se prevén próximamente.

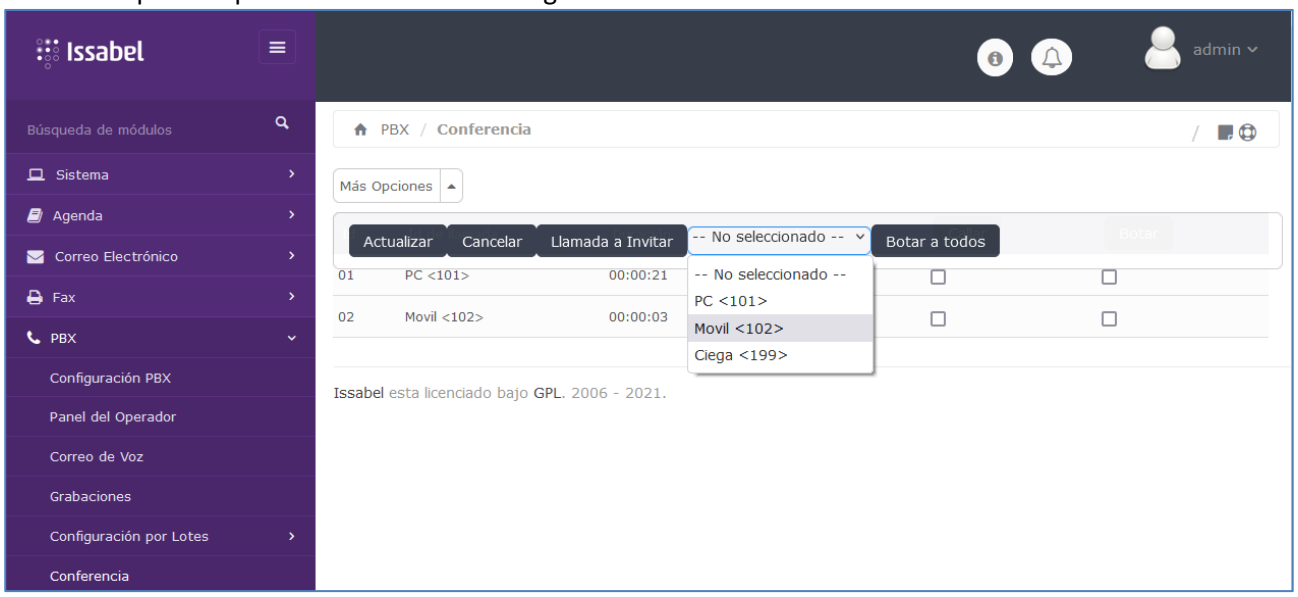
Cuando tenemos una conferencia activa, hacemos clic en los participantes que nos pondrá por ejemplo 0/5:



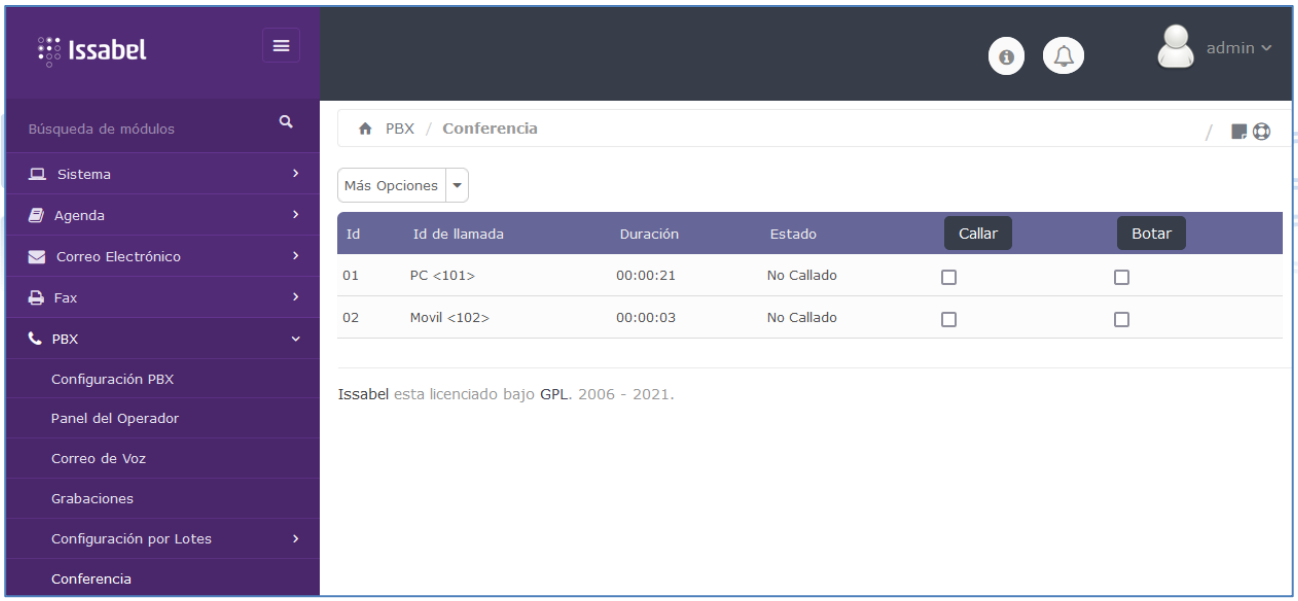


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y en Mas Opciones podemos ir invitando a la gente a la conferencia:



Y le damos a **llamar a Invitar**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

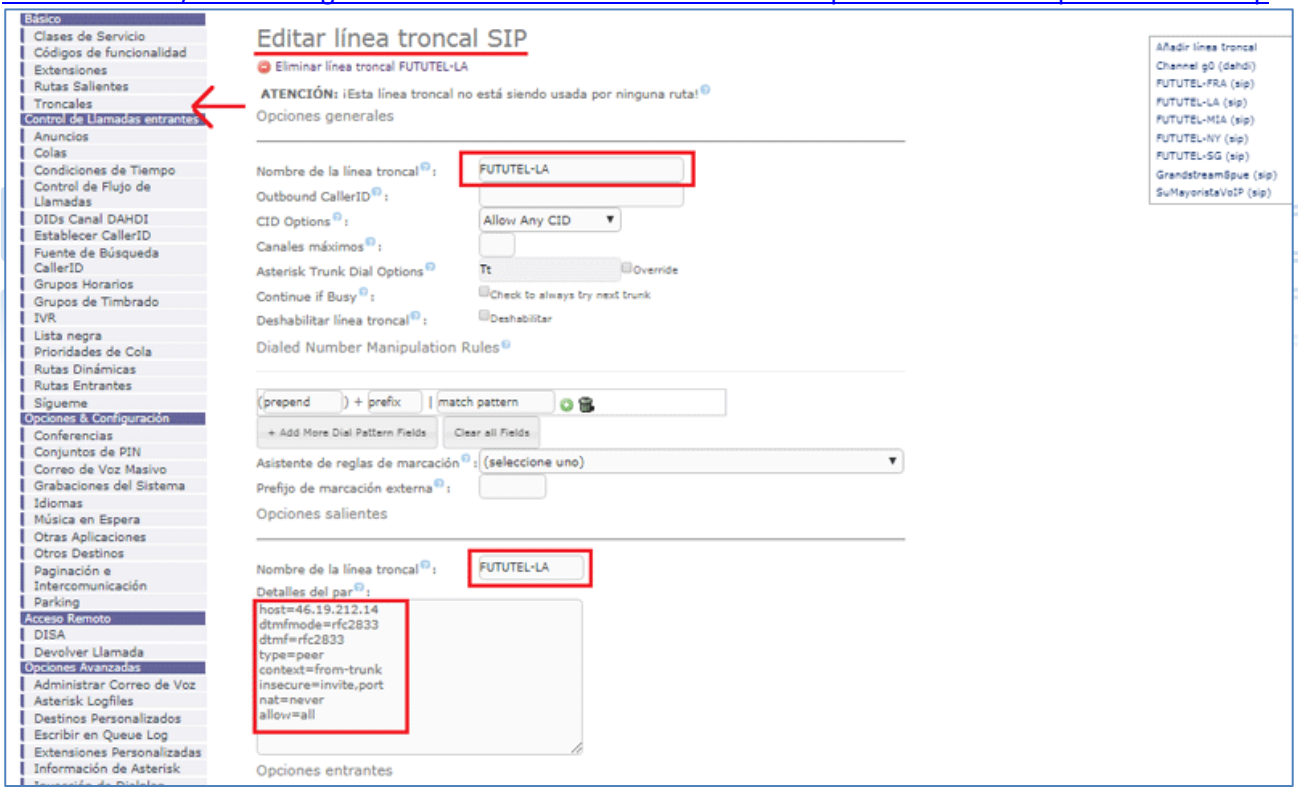
Troncal para llamadas de externas:

Usando los datos de un proveedor de **voip** creamos una troncal que llamamos con el nombre nuestro, por ejemplo **sistemas**

En **Rutas Entrantes**, le llamamos **sistemasin** en Numero DID ponemos el numero de voz ip que nos han asignado y en **Establecer destino** abajo del todo, le decimos que cuando nos llamen que vayan a la extensión X, por ejemplo la 199 que es la IVR.

En **Rutas Salientes**, le damos un nombre, por ejemplo **sistemasout** cuando marquemos 9 dígitos: vaya a la troncal anterior que es la que tenemos con la compañía externa:

En este web de un proveedor de voip lo podemos ver: https://fututel.com/es/tutoriales-guias-manuales-videotutoriales/2841-configurar-numero-virtual-did-con-asterisk-freepbx-elastix-issabel-piaf-servidor-voip



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

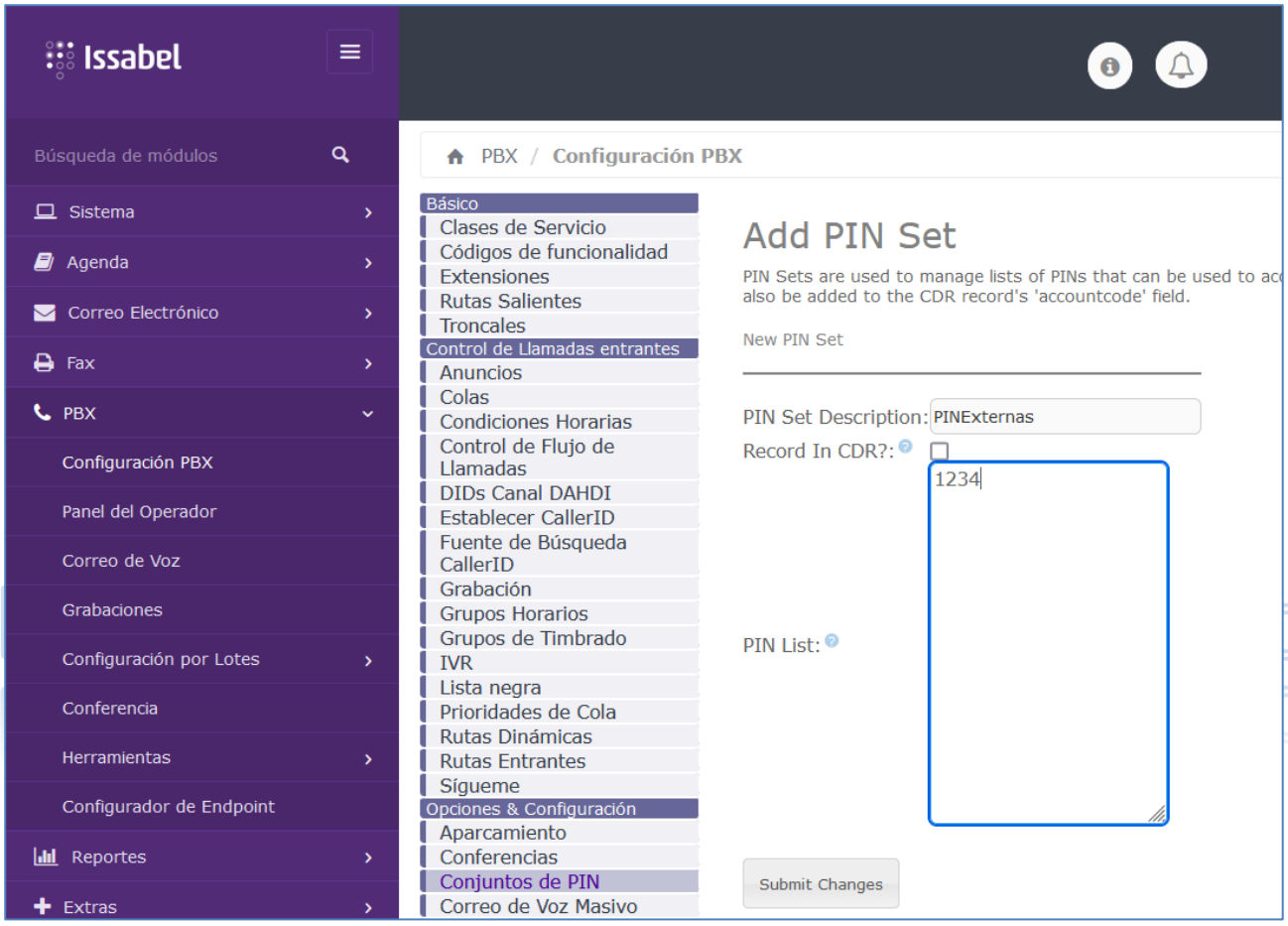
Luis Orlando Lázaro Medrano

Crear un PIN para limitar las llamadas externas:

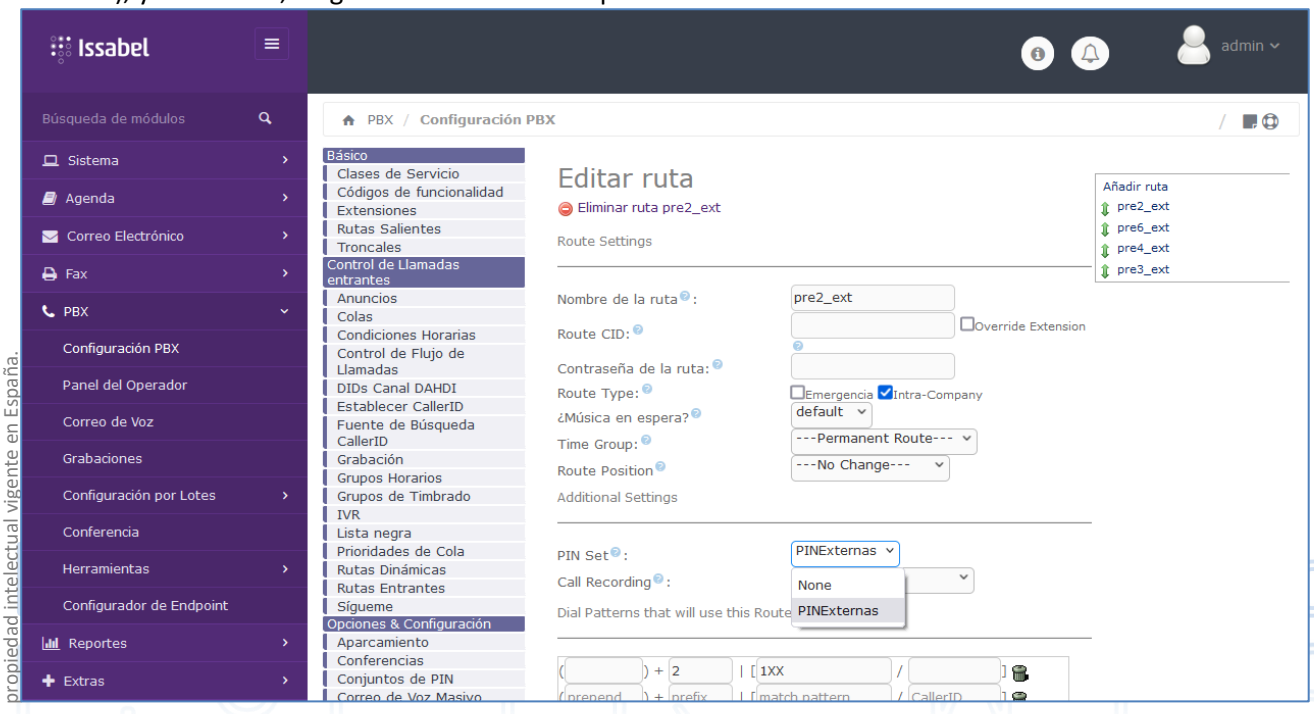
Realizar una restricción de llamadas con un generador de PIN, de manera que si no tenemos el PIN no nos dejaría realizar llamadas.

Nos vamos a PBX/Configuración PBX/Opciones & Configuración/Conjuntos de PIN

Le damos una descripción: **PINexternas** y en **PIN List** metemos un numero, por ejemplo **1234**

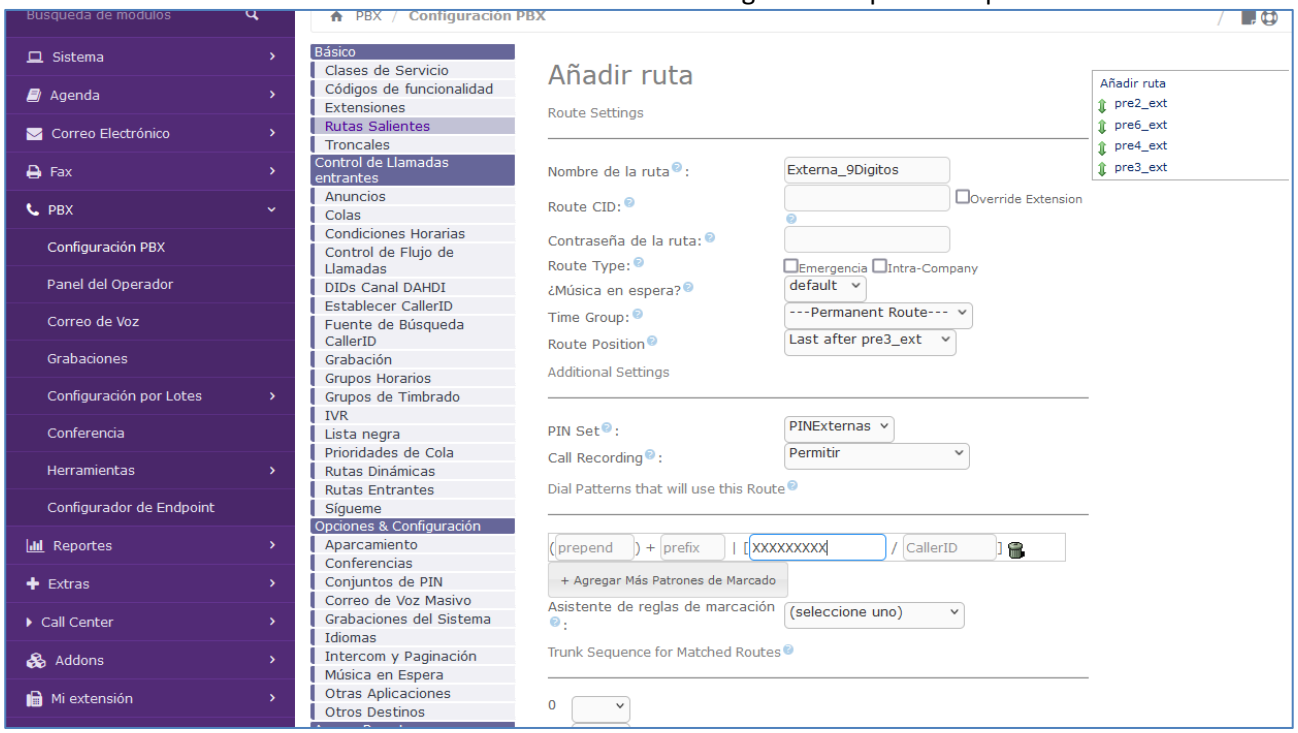


Luego nos vamos a **Rutas Salientes**, seleccionamos nuestra ruta de salientes (la creada en el punto anterior), y en PIN Set, elegimos el **PINexternas** que acabamos de crear.



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Entonces ahora cuando intentemos marcar un numero de 9 dígitos nos aparece el pin.



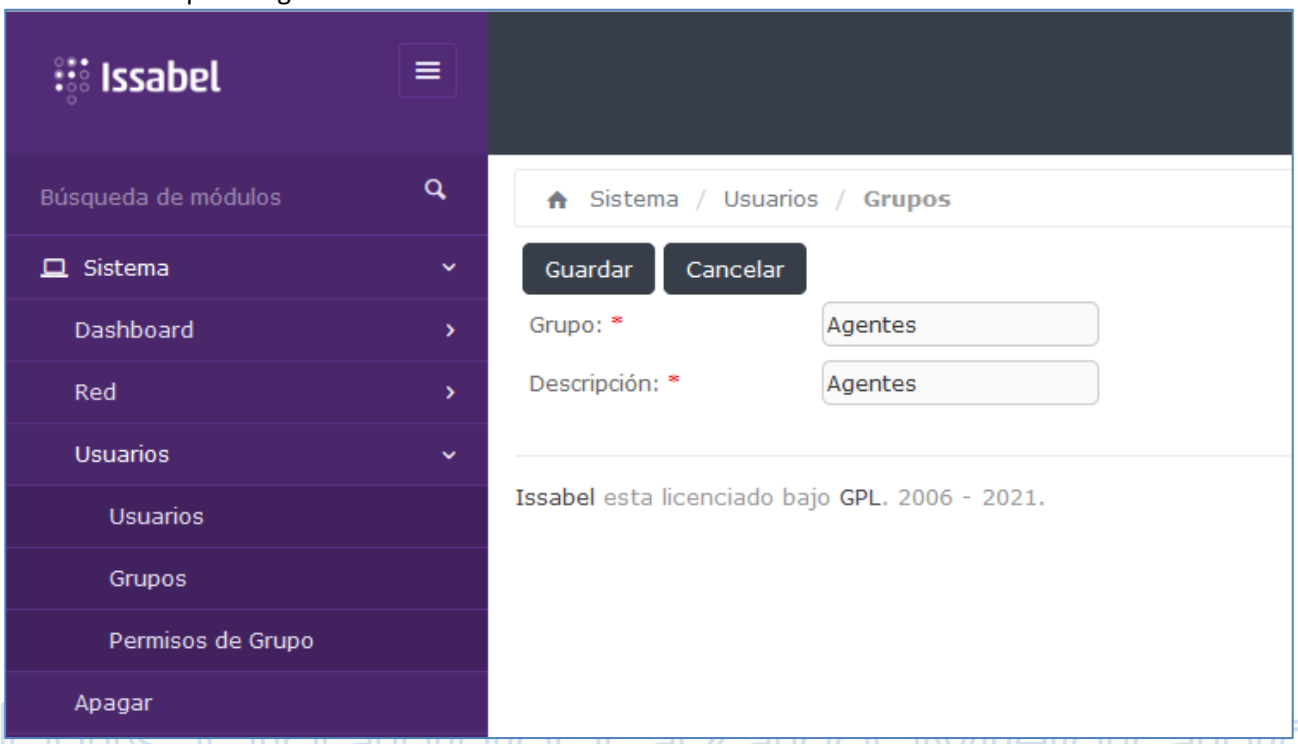
Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

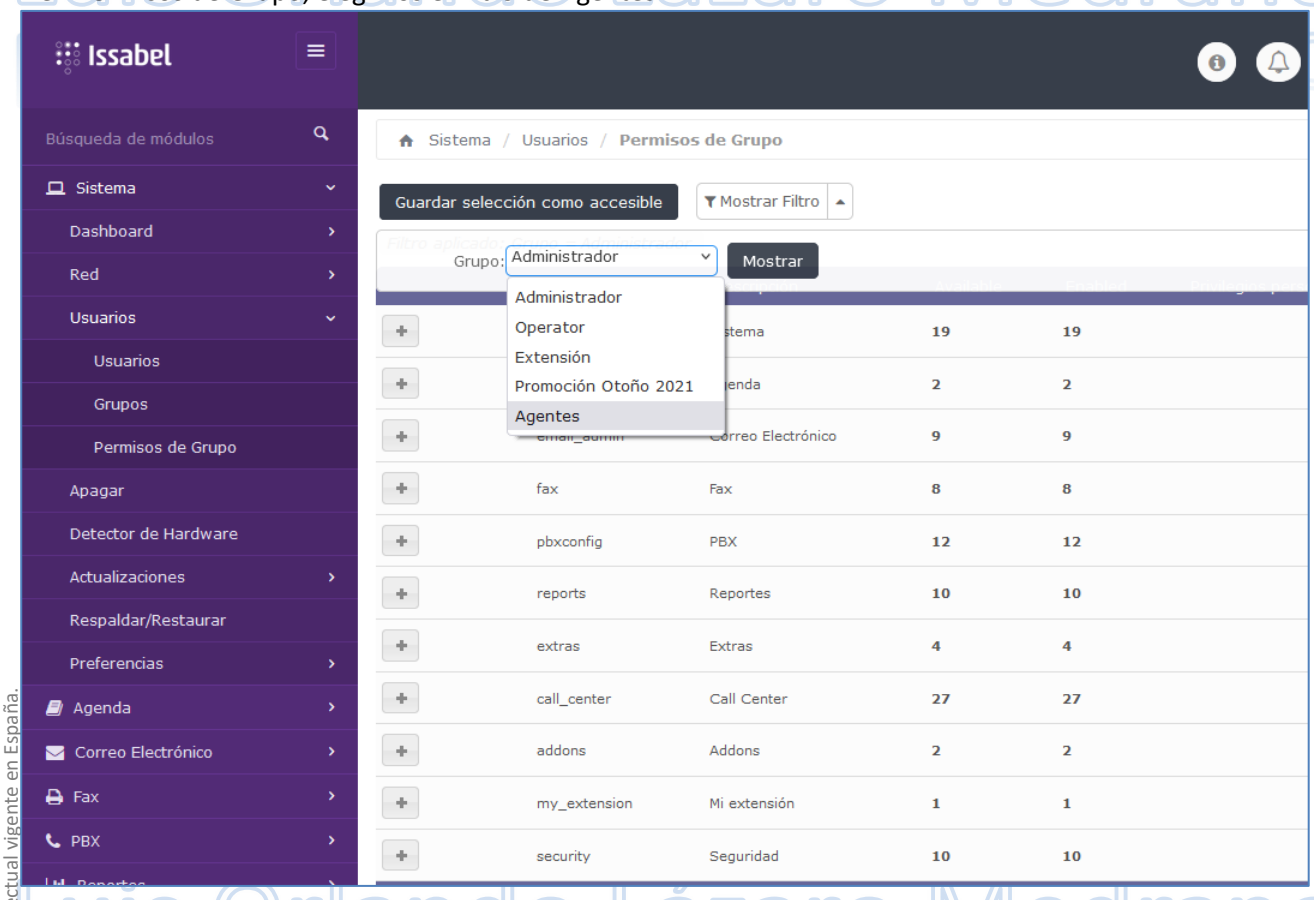
Luis Orlando Lázaro Medrano

Crear Agentes

Creamos el Grupo de Agentes

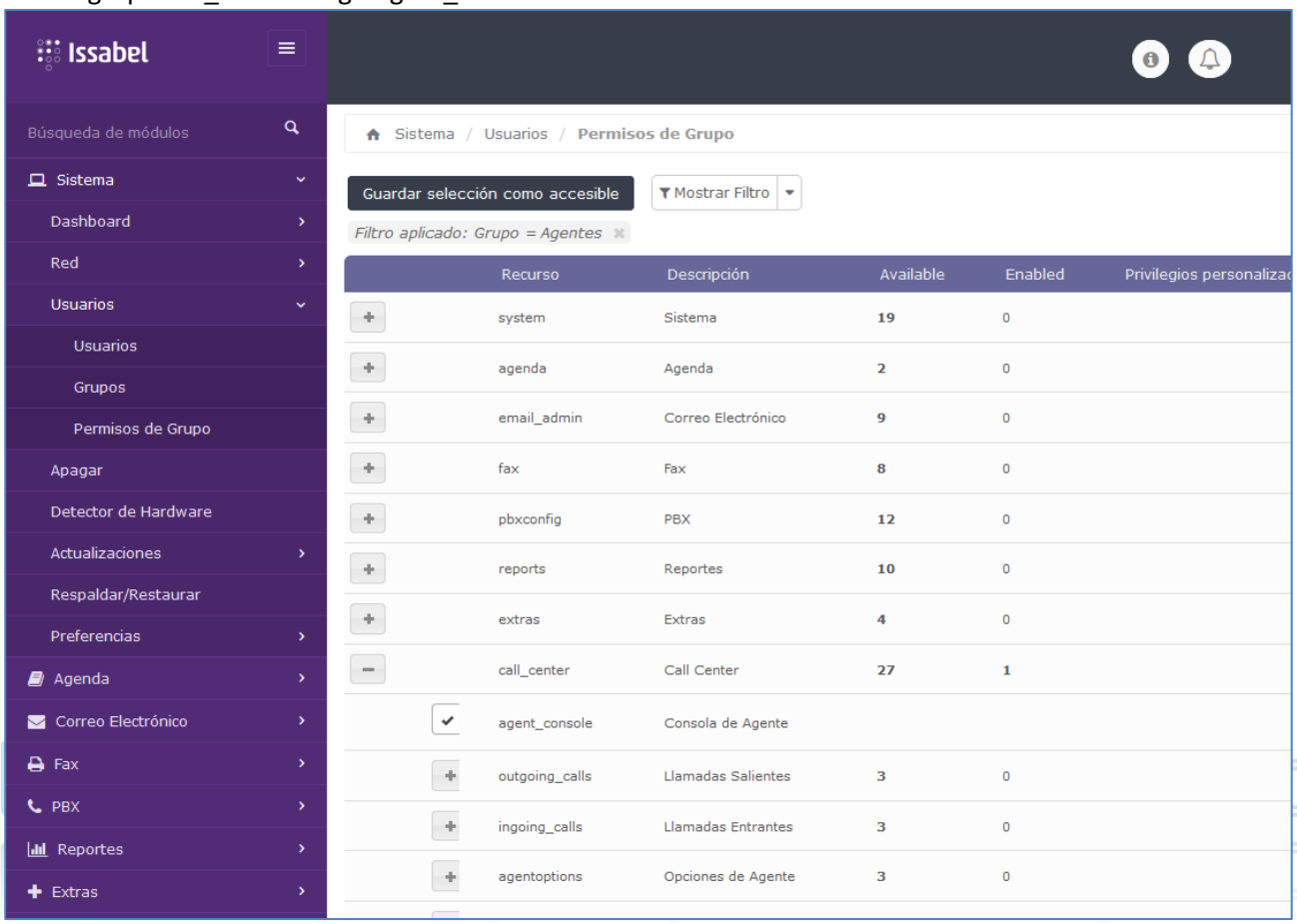


Y en Permisos de Grupo, elegimos el filtro de Agentes:



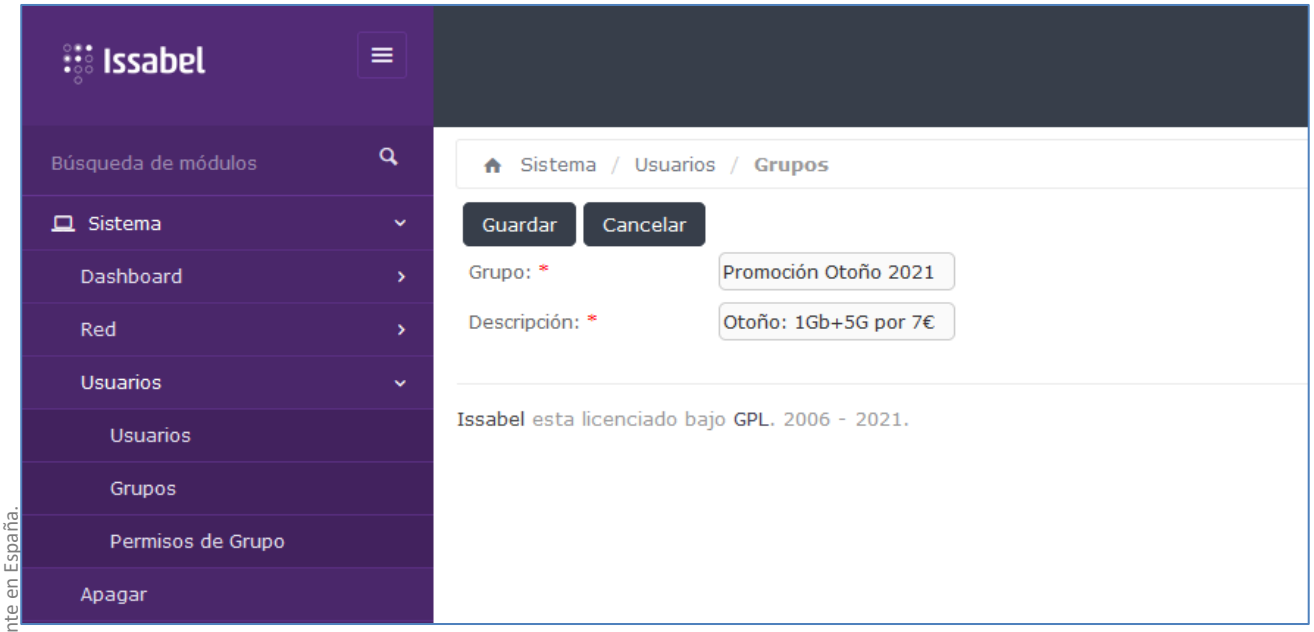
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y en el grupo call_center elegir agent_console



Y pulsamos en **Guardar selección como accesible**

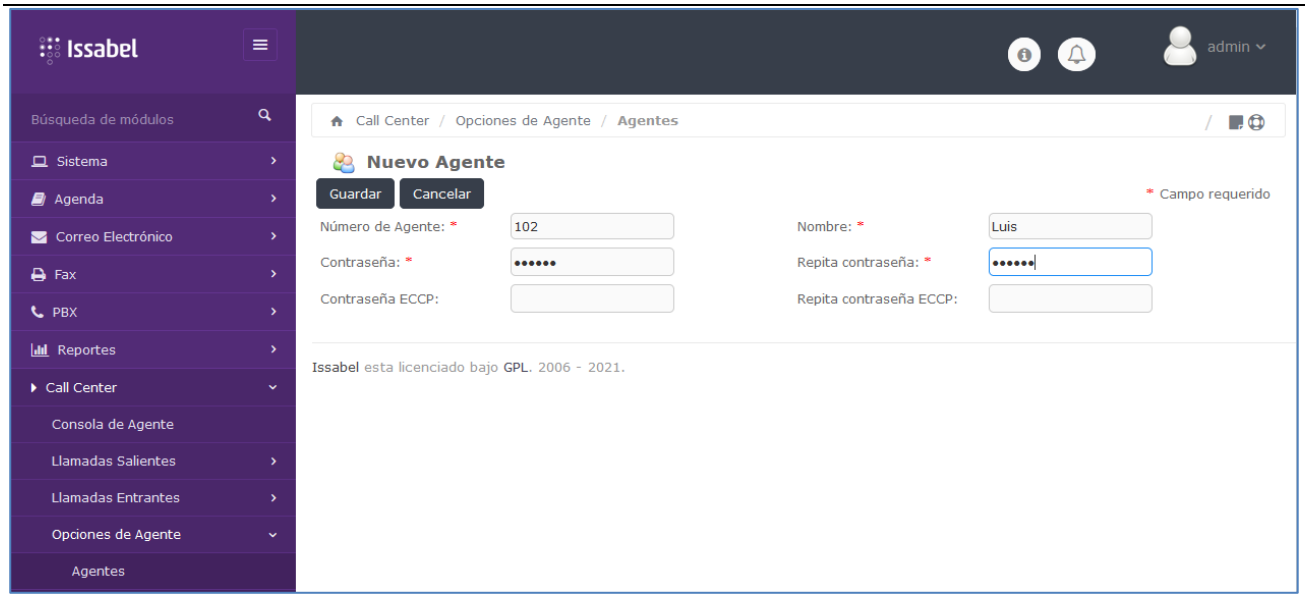
Creamos el Grupo de La Campaña:

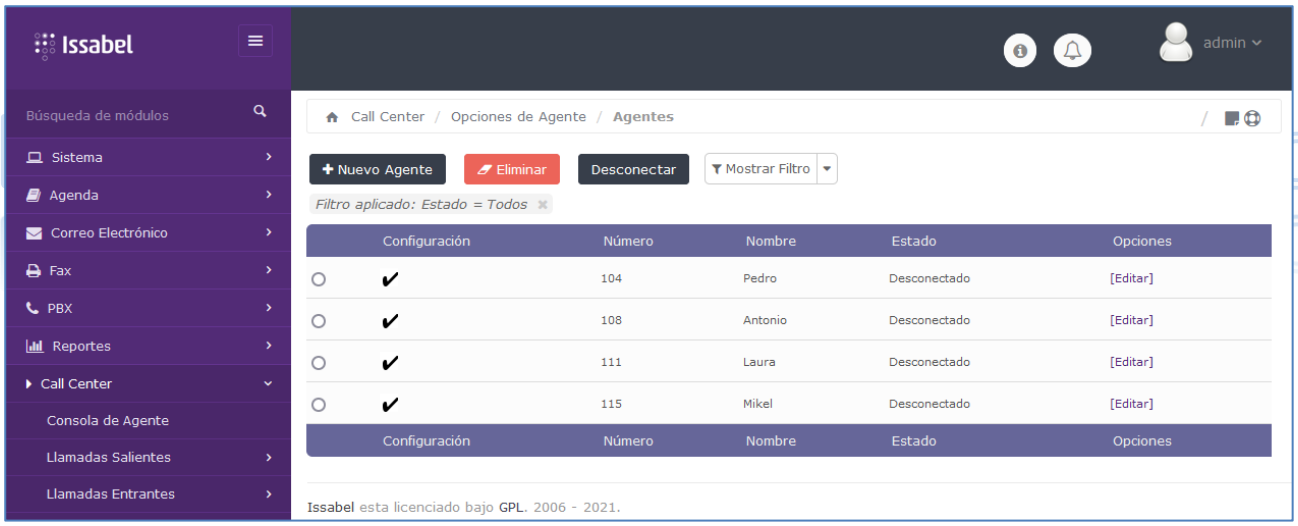


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Call Center→Opciones de Agente→Agentes→Nuevo agente

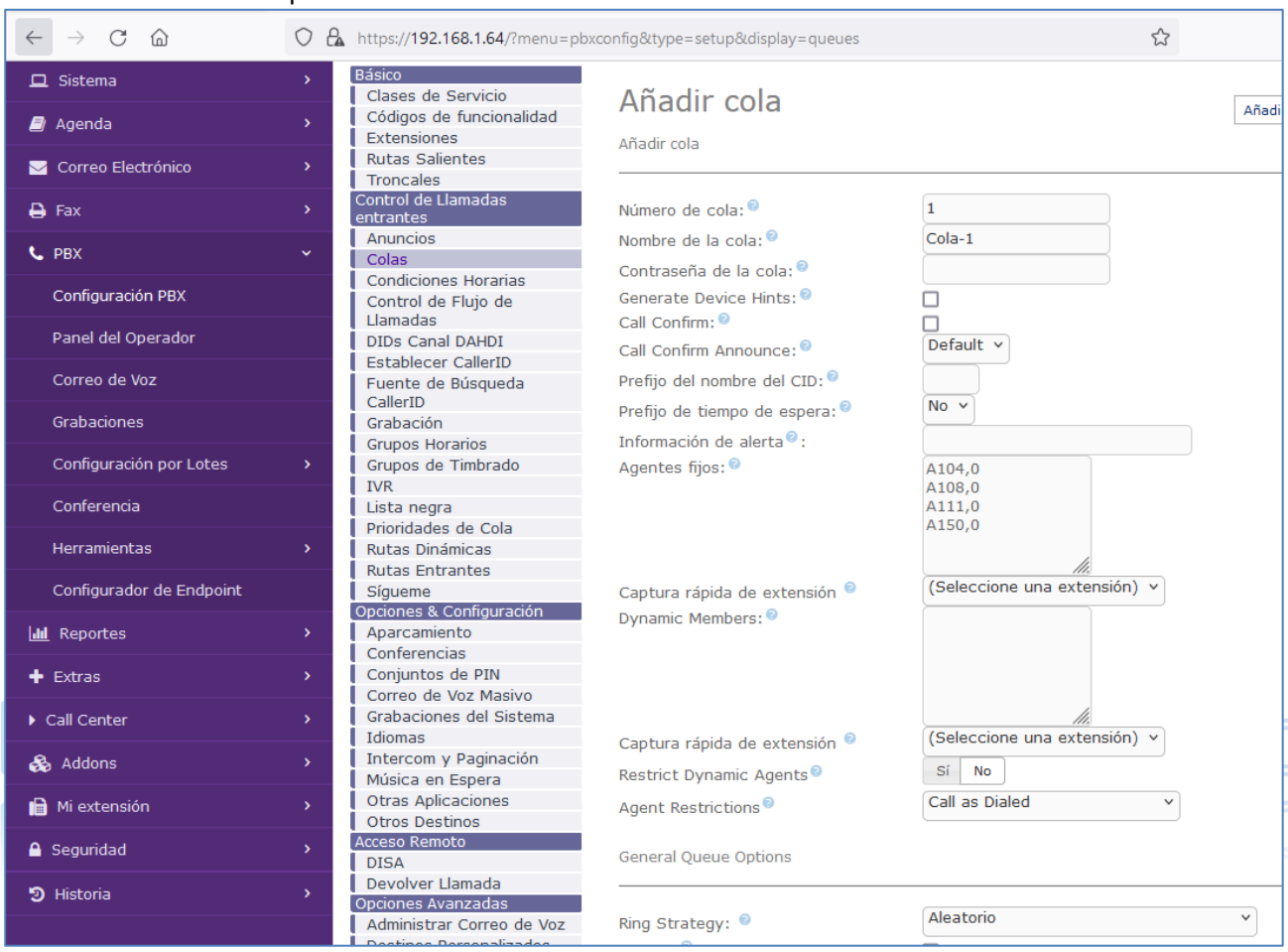




El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Creamos la cola: **PBX→Configuración PBX→Colas→Añadir Cola**
El numero de la Cola no puede ser una extensión



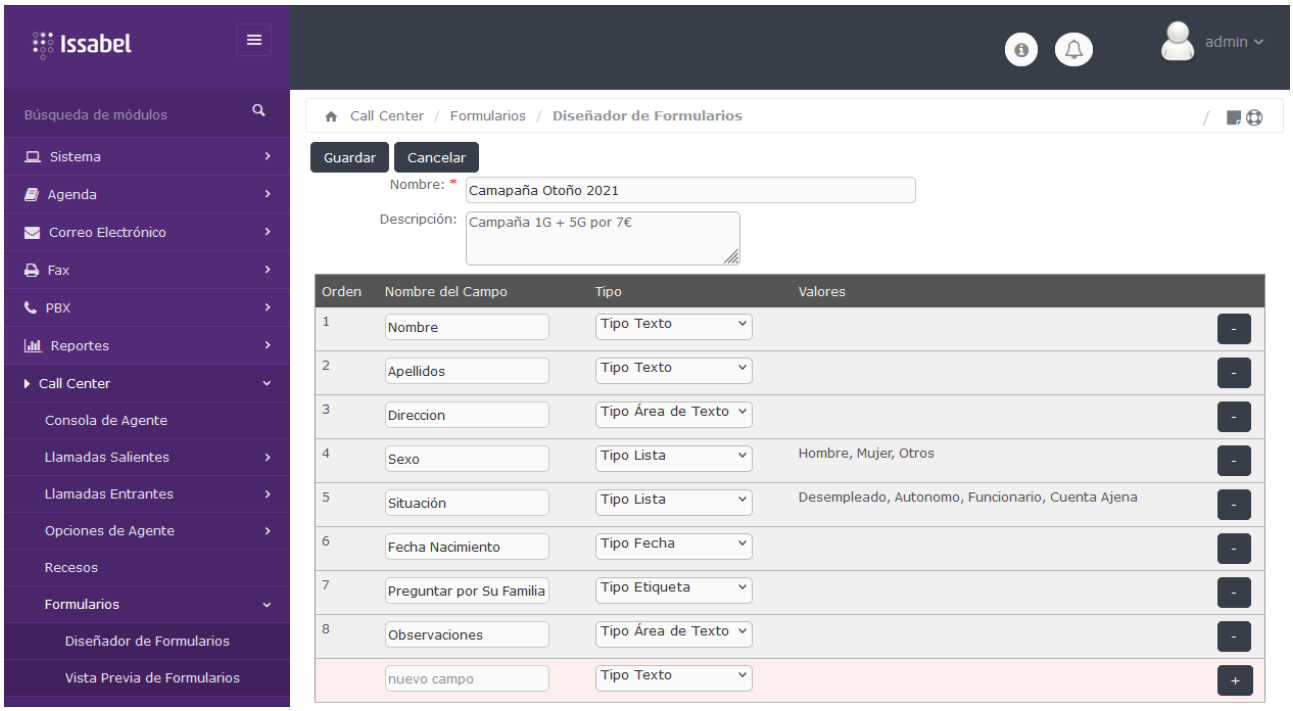
En agentes fijos tenemos que usar el numero de agentes no la extensión: ANumero coma y 0
** Para agregar agentes fijos, podemos capturar extensiones, haciendo clic en **Captura rápida de extensión** y con cada clic nos agrega una extensión.*
Otra opciones interesantes son el Clase de anuncio en espera y el anuncio de entrada
Y le podemos decir que en caso de fallo que cuelgue… o podríamos decirle que salte un anuncio de los grabados…

Para probar una cola basta con que la llamamos desde un softphone

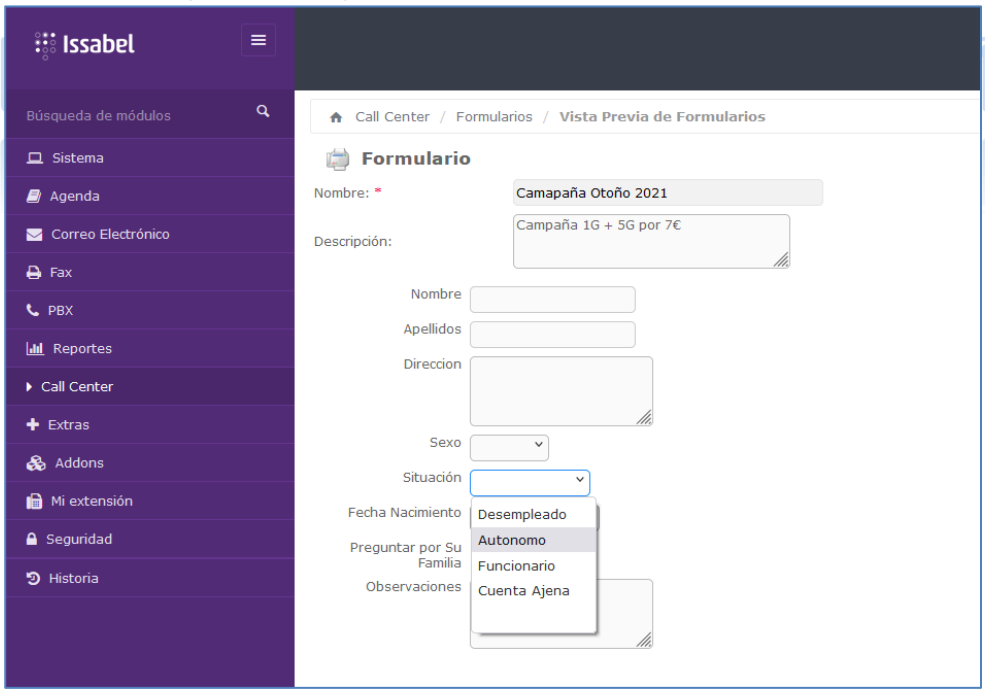
Formulario: Call Center/Formularios/Diseñador de Formularios:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano



Y en Call Center/Formularios/Vista Previa Formularios:



En mostrar filtro podemos activar/desactivar.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Crear campañas:

Si lo que se desea es hacer una campaña para un producto concreto, podría ser conveniente asignar al grupo el nombre de la campaña. Por ejemplo, si la campaña es para informar a los clientes de una oferta especial de verano se puede usar el nombre: **Promoción Invierno**
Para la descripción: Grupo de promociones invierno 2021
Una vez configurado el grupo queda configurar los permisos que tendrá el grupo de Agentes que realizarán la campaña.
Se pueden crear tantas extensiones como Agentes operen en la campaña que se ha diseñado.
Para una campaña no es necesario la creación de cuentas IAX, es suficiente con cuentas SIP.
La mayoría de las extensiones son usadas en Softphones. Este término, que es fruto de la combinación de software y de telephone, por tanto se puede definir como un software que es utilizado para realizar llamadas a otros softphones o a otros teléfonos convencionales usando un protocolos de Voz sobre IP o Telefonía sobre IP.
Una vez configurado esto y la extensión, el módulo de Call Center transferirá al agente todas las llamadas, tanto entrantes como salientes de marcador predictivo, en una campaña a su extensión.
Tras eso solo queda crear una cola para poder empezar la campaña. El proceso de creación de Colas es diferente al que se vio con Asterisk. La principal diferencia es el uso de la interfaz de Aplicación Web, lo cual hace mucho más cómodo el trabajo, aunque aun así se han de configurar las colas en Asterisk como se indicó anteriormente
Existen dos tipos de campañas:

- **Campaña Entrante:** La principal característica de las campañas entrantes es que las llamadas las realizan los clientes o usuarios, no los agentes de la empresa u organización. Es decir es la centralita la que recibe las llamadas, no la que las hace, esta modalidad es muy solicitada por los servicio técnicos y de atención al cliente.
  Para las campañas entrantes se define una cola y es en esta cola en la que se incluye a todos los agentes.
  En este tipo de campaña el marcador predictivo no está activado, debido a que no se han de realizar llamadas de forma masiva.
  Se debe organizar que los abonados que llamen al sistema, sean dirigidos a la cola configurada para la campaña.
  El sistema registra en una base de datos al agente que se asignó a la llamada. Esta información servirá para varios propósitos de consulta.
  Se puede alimentar el sistema con datos sobre números específicos para que el agente tenga información disponible en su pantalla.
- **Campaña Saliente:** La principal característica de las campañas salientes es que las llamadas las realizan los agentes a los clientes o usuarios. Es decir es la centralita la que realiza las llamadas.
  Este sistema se regula mediante un archivo que contiene todos los números de teléfono a los que se desea llamar.
  Al activarse la campaña. el sistema marca los números telefónicos, verificando los agentes libres registrados que se encuentren en la cola. Este es el sistema de marcación predictiva, el cual se basa en los agentes libres y la duración media de las llamadas.
  Si la llamada se considera “exitosa” entra a la cola y es asignada al siguiente agente libre.
  La asignación depende de la política asignada a la cola.
  El sistema registra en una base de datos al agente que se asignó a la llamada.
  Al terminar la llamada, el agente pasa a estar disponible para la recepción de llamadas.
  Este proceso continúa hasta recorrer toda la lista de números. (Se puede configurar el número de intentos)

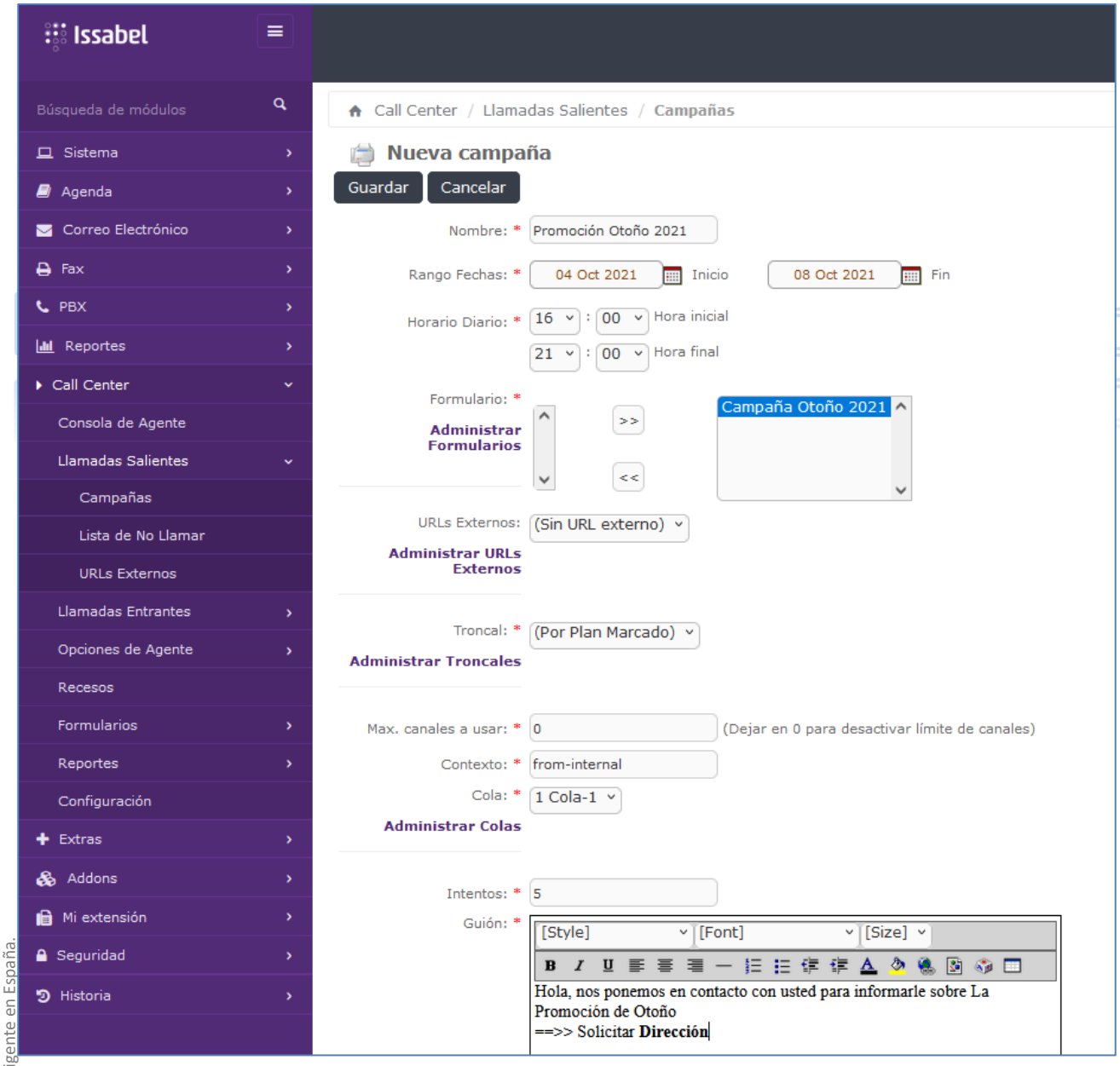
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para poder crear campañas hay que crear:

- Agentes
- Colas de llamada: configurar la forma en la que los agentes realizaran las llamadas
- Formularios que deben rellenar los agentes durante la llamada y un guion que los operadores deben seguir para seguir con los objetivos de la campaña
- Lista de contactos
- Recesos

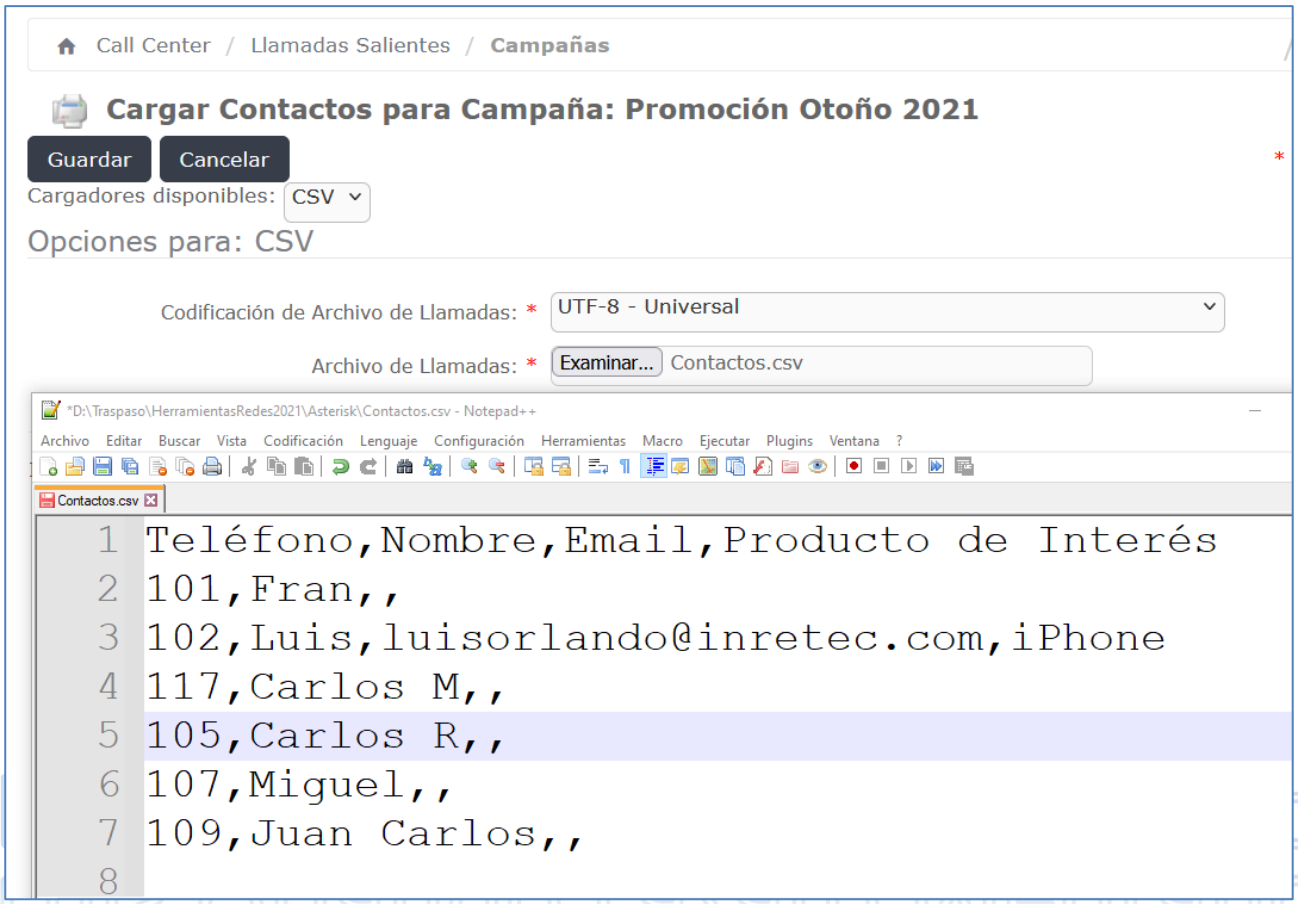
En Ring Strategy la estrategia a seguir, que suene en todos a la vez, se asigne al agente con menos llamadas, asignación aleatoria. También marcaremos si queremos grabar llamadas, luego guardaremos cambios y aplicar configuración.

Crear nueva campaña Saliente:

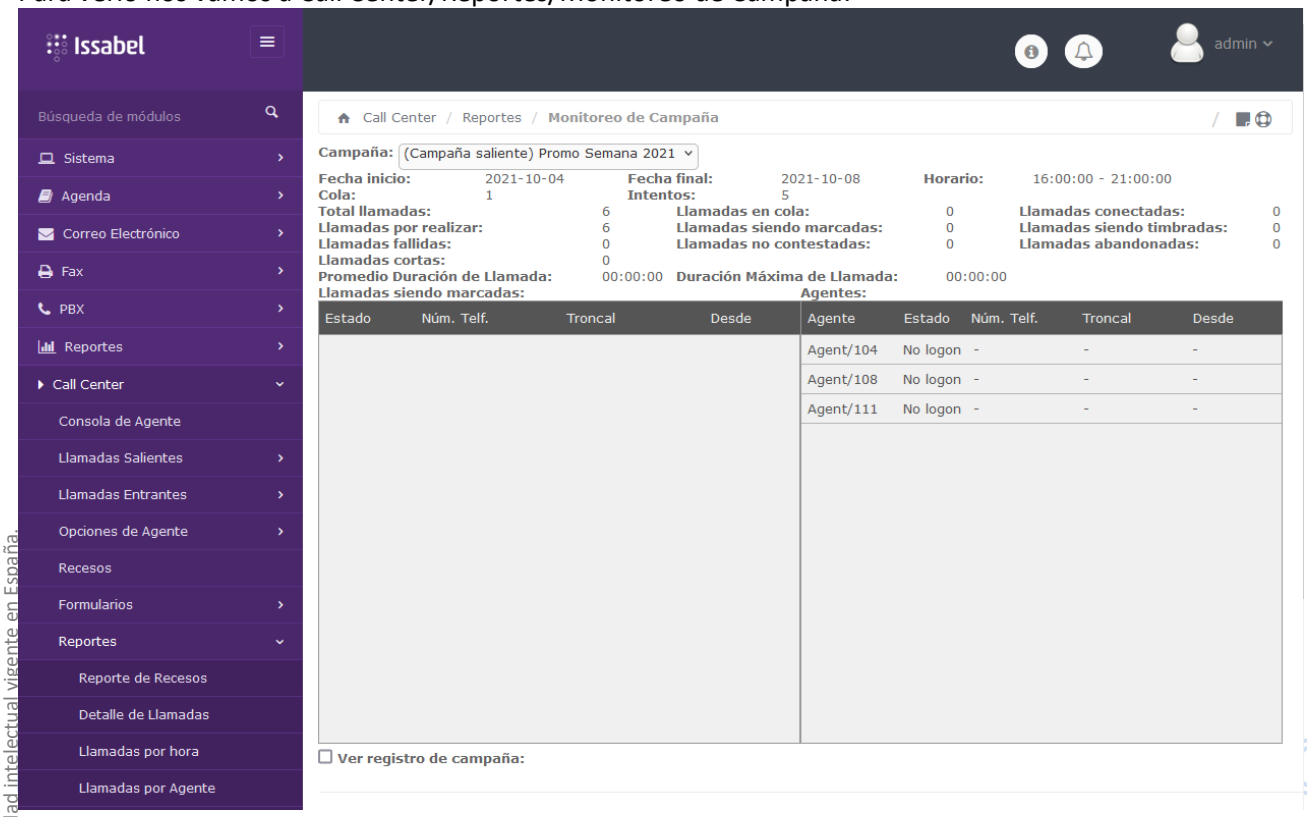


Nombre, Horario, Rango de fechas, Formulario, Troncal, Cola, Intentos de llamada y Guión
Metemos los datos desde un archivo CSV con esta estructura:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Para comprobar que nos ha cargado bien la lista, no tenemos esa información en ningún sitio pero si que podemos "intuir" que si tenemos x llamadas pendientes, es que tenemos 6 clientes en la lista de contactos.
Para verlo nos vamos a Call Center/Reportes/Monitoreo de Campaña:



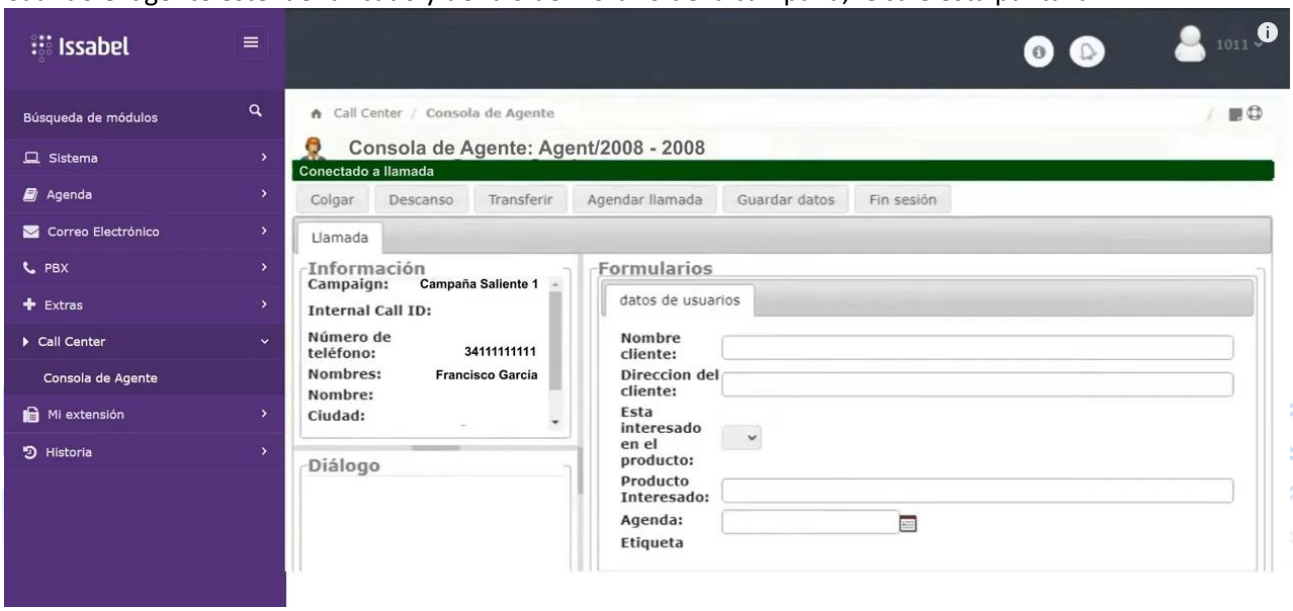
Lista no llamar

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para ver las llamadas pendientes en la cola… Call Center/Reports/Campaign monitoring

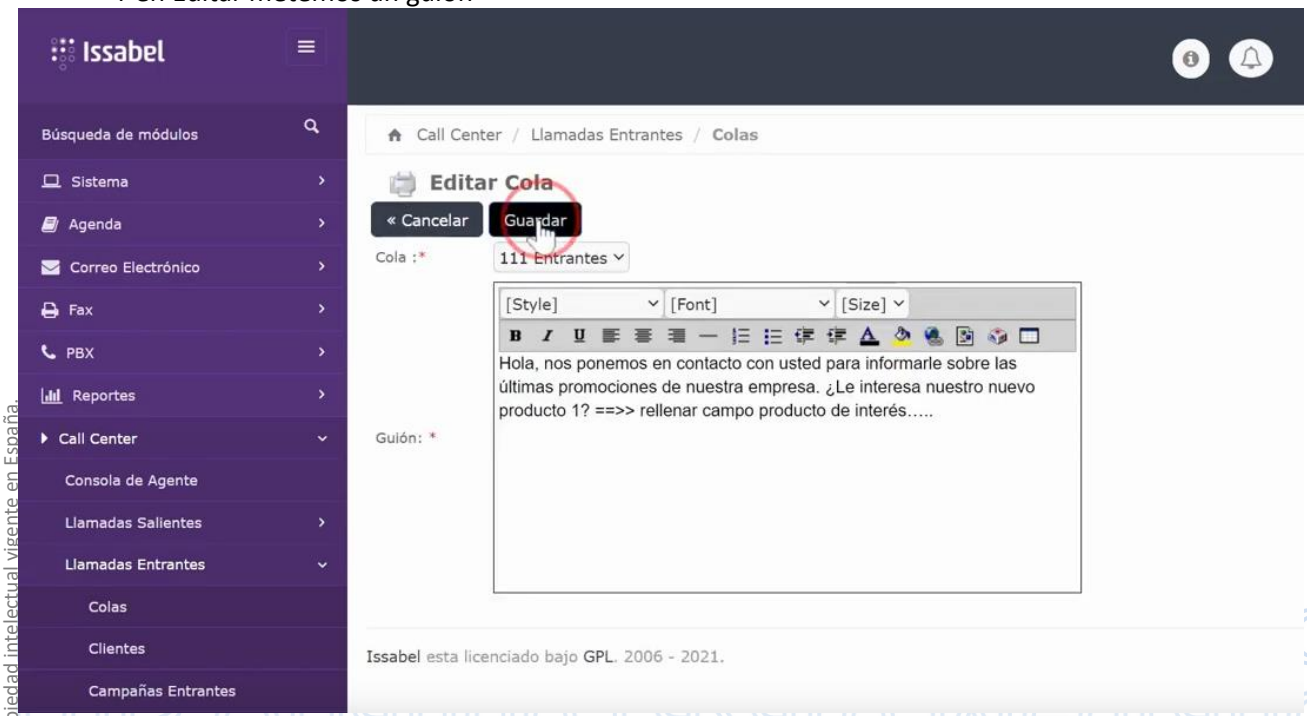
Para activar las campañas, logamos al agente: entonces en la extensión recibimos una llamada y nos identificamos
En el monitor vemos que el agente se encuentra libre y activamos la campaña desde el listado de campañas salientes
Vemos la ventana del agente y la llamada, le tenemos que dar a Guardar Datos del formulario antes de que cuelgue, sino puede que nos salte otra llamada…

Cuando el agente este identificado y dentro del horario de la campaña, le sale esta pantalla:



Campaña Entrante:

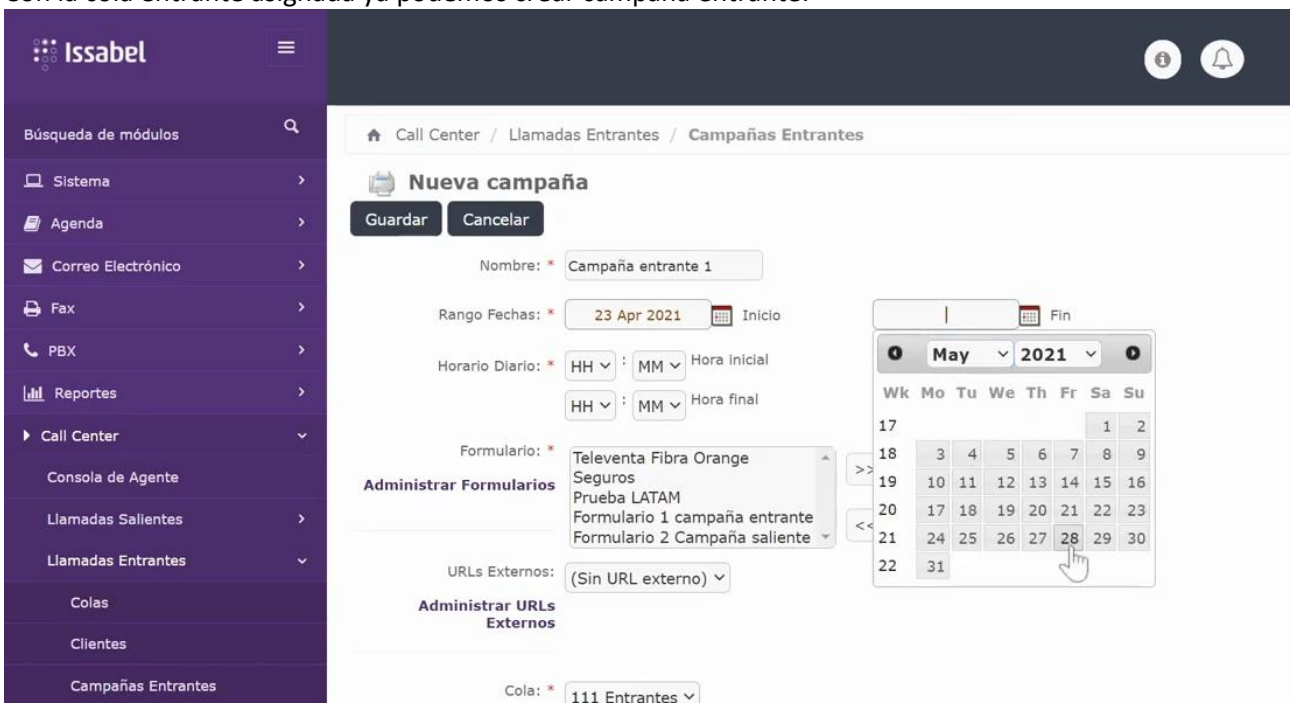
- Seleccionamos Cola
- Y en Editar metemos un guion



En clientes metemos un csv con posibles clientes (no es indispensable)

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

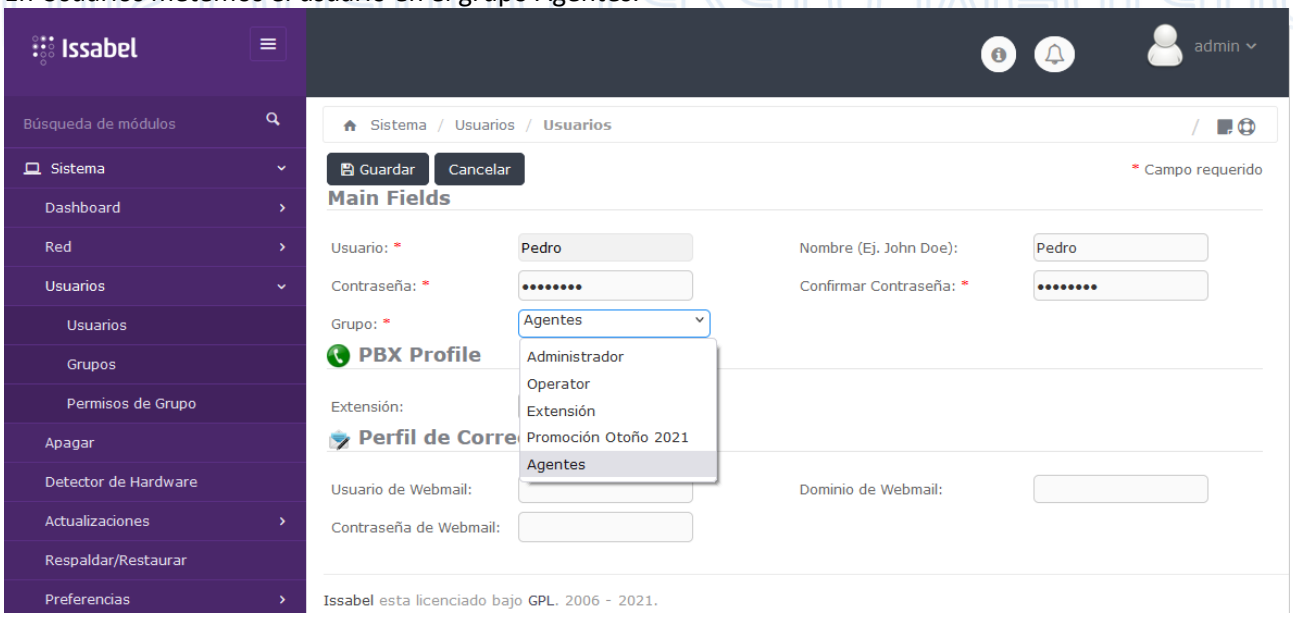
Con la cola entrante asignada ya podemos crear campaña entrante:



Cuando editamos una campaña entrante en Opciones: Datos CSV podemos descargar los datos recopilados durante la campaña:

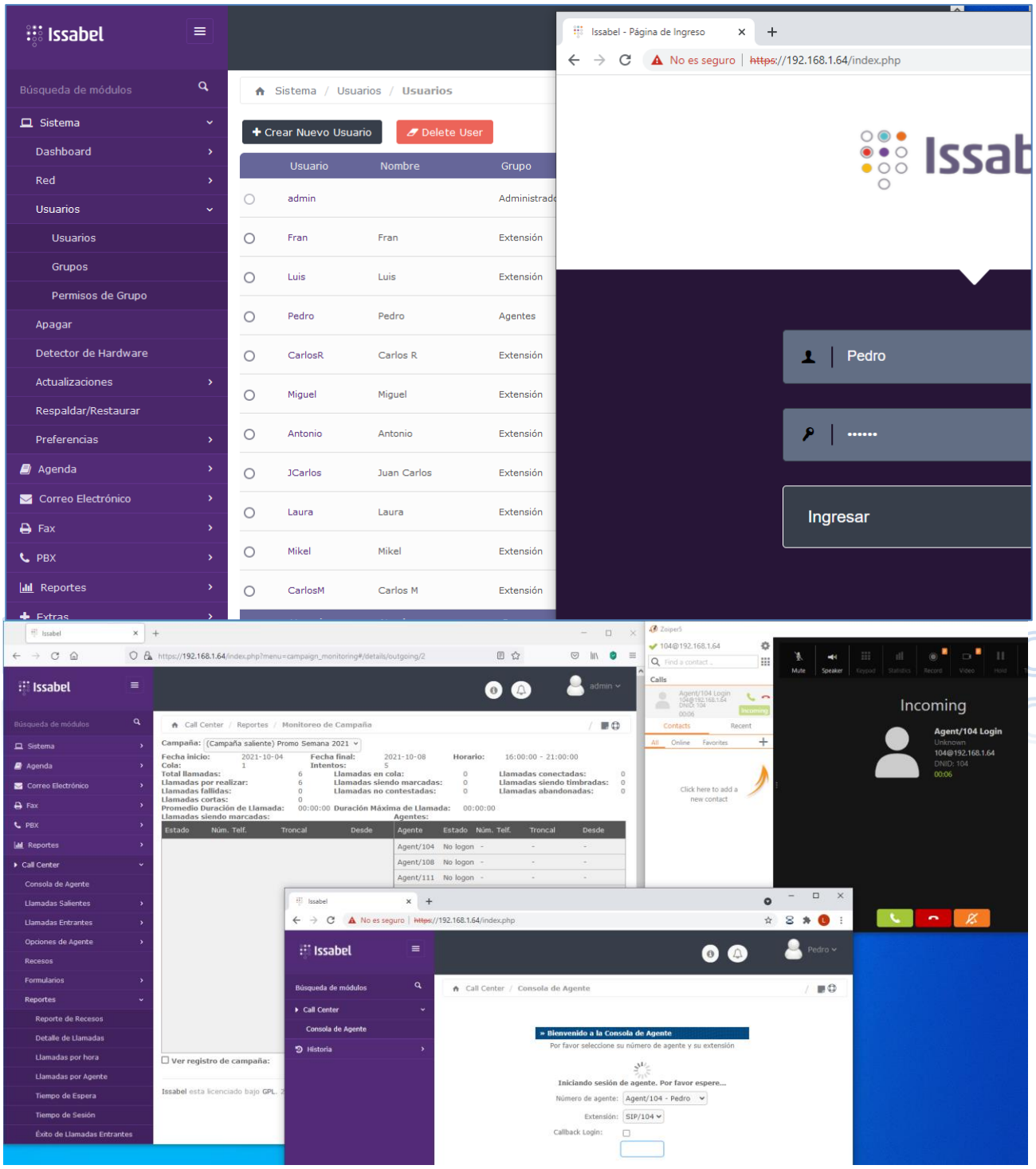
Vamos a probarlo:

En Usuarios metemos el usuario en el grupo Agentes:



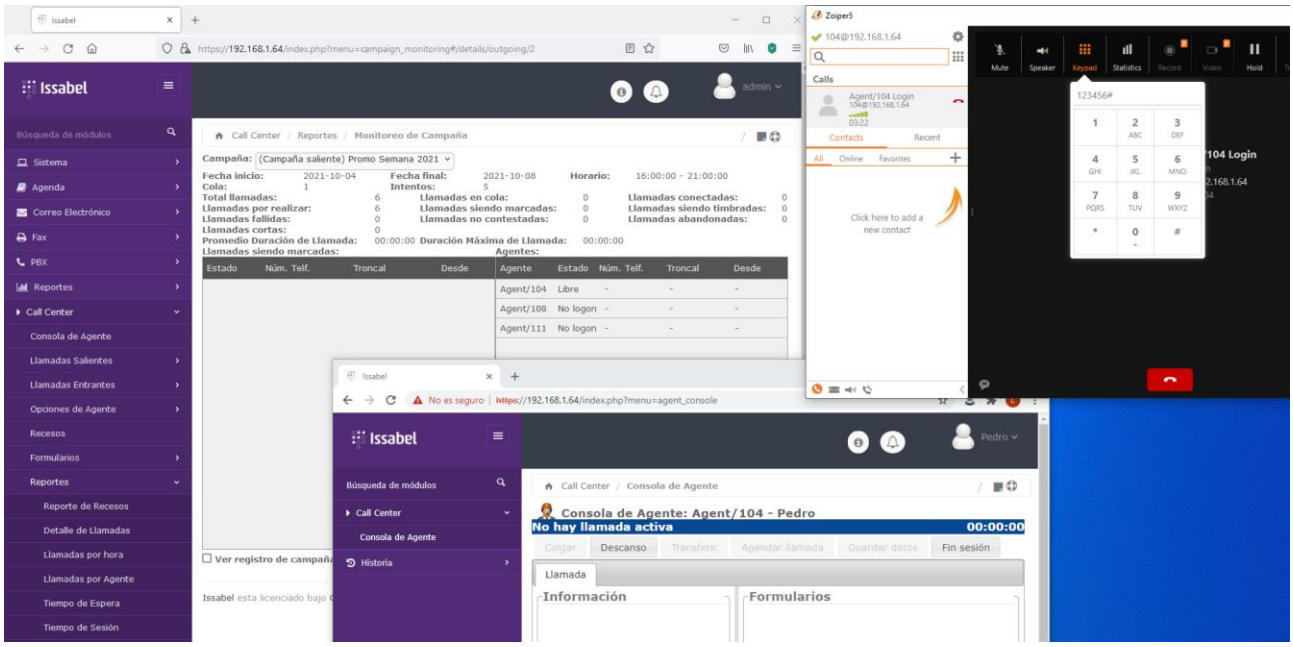
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

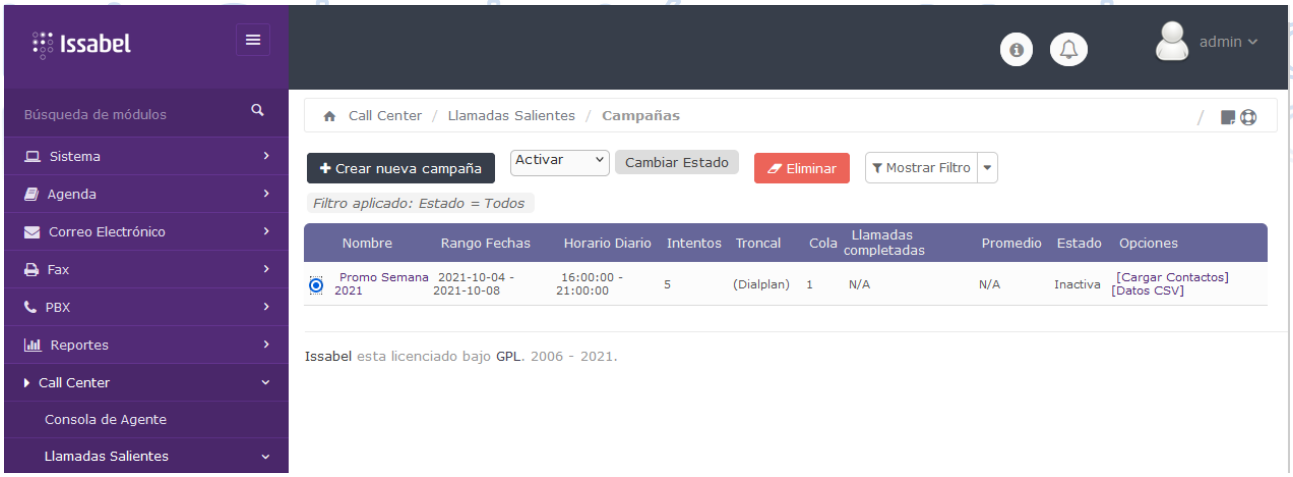


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

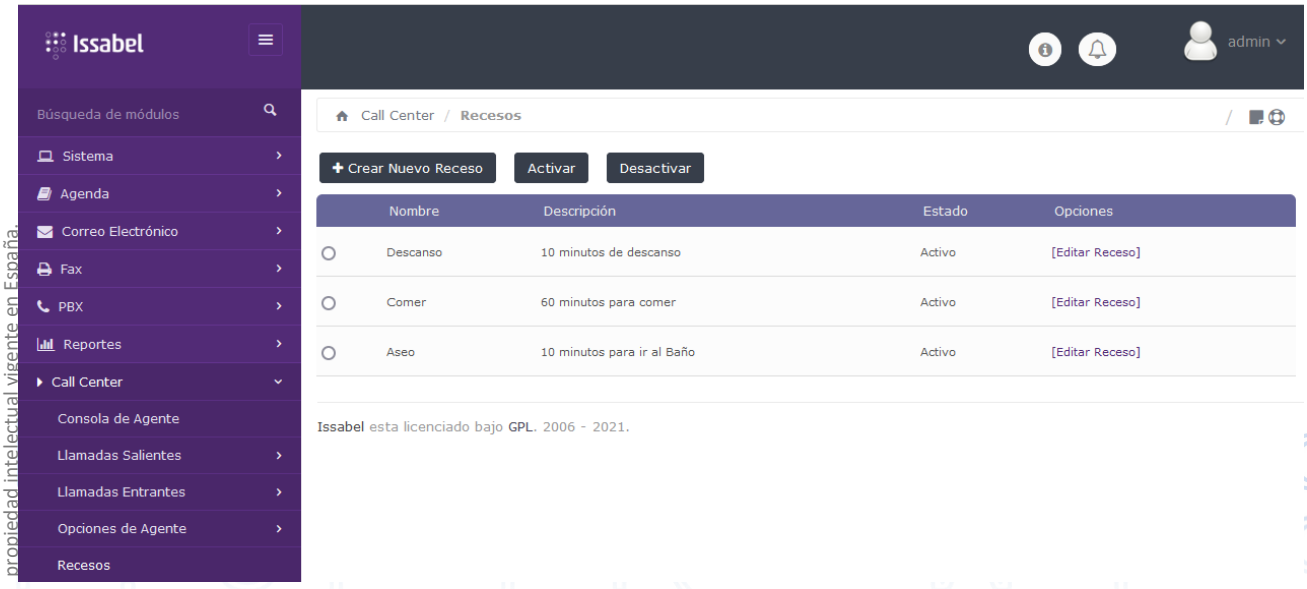
Luis Orlando Lázaro Medrano



Activamos el estado de la Campaña:

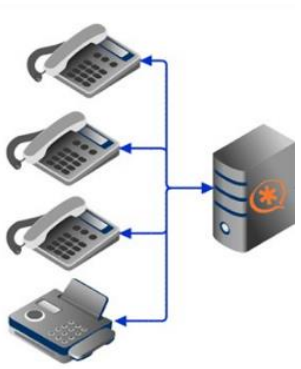


Recesos:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Ejercicio Issabel



En este ejercicio vamos a crear las secciones Administración, Comercial y Servicio Técnico. Para lo cual vamos a crear las extensiones:

- 201 – Administracion
- 301 – Comercial
- 401 – Servicio Tecnico
- 999 - Centralita

Luego crearemos un servicio IVR para la centralita.
Y un servicio IVR para que les pase con los compañeros cuando no contesten las líneas.
Y por último crearemos un PIN para las llamadas a móviles y servicios de pago.
Pasos:

1. Crear las extensiones y los usuarios:
   - ⇨ **PBX/Configuración PBX/Extensiones**
   - ⇨ Añadir una Extensión – **Dispositivo SIP genérico**
   - ⇨ Le damos **Número** de Extensión: **201**, Luego **Nombre** para Mostrar: **Administracion** y Borramos la contraseña que aparece en **Secret**
   - ⇨ Añadimos los Usuarios desde **Sistema/Usuarios**:
     Usuario y Nombre: **Administracion**, Contraseña **123456**, Grupo: **Extensión** y Extensión: **201**
     Hacemos los mismo con Comercial (301) y Servicio Técnico (401)
2. Creamos los IVR de centralita y los mensajes de Ausente:
   - ⇨ Desde **PBX/Herramientas/Texto a Wav**
   - ⇨ Grabamos el mensaje de la centralita que indique que hay que pulsar 0 para Centralita, 2 para Administración, 3 para Comercial y 4 para Servicio Técnico
   - ⇨ Grabamos los mensajes de Si Ausente marque el resto de las extensiones, es decir:
     Ausente Comercial tiene que decir 0 para Centralita, 2 para Administración y 4 para Servicio Técnico… etc
   - ⇨ Luego subimos los sonidos desde **PBX/Opciones & Configuración/Grabaciones del Sistema** pulsando en **Subir Grabación** y le asignamos un nombre a la grabación en el **Paso 2**
   - ⇨ Luego en Control de llamadas entrantes nos vamos hasta **IVR** y creamos 4 nuevos:
     - A cada uno le damos **Nombre** (IVR Name)
     - en **Anuncio**, seleccionamos el nombre de la grabación
     - en el apartado de **Invalid Destination** le decimos que vuelva a la IVR y como no tenemos guardada la IVR no nos sale, pero no pasa nada simplemente le damos a guardar después y volvemos a editarla y ahí ya la seleccionamos.
     - En el apartado de **Timeout Destination** le decimos que vuelva a la IVR
     - Y Abajo en Extensiones añadimos las extensiones que hemos nombrado, por ejemplo y le damos número: 0 – Extensión 999 (Centralita), 2 - Extensión 201 (administración)…
   - ⇨ Nos vamos a **PBX/Opciones & Configuración/Extensiones** y elegimos cada extensión y en **Add Follow Me Settings** dónde pone abajo, **Destination if no answer** le decimos que salte la IVR con el nombre que le hemos correspondiente.
     Es decir la extensión 999 irá al IVR Centralita, la extensión 201 irá al IVR Ausente201… etc
3. Y por último creamos un PIN para los servicios móviles y los servicios especiales:
   - ⇨ Nos vamos a **PBX/Configuración PBX/Opciones & Configuración/Conjuntos de PIN**
   - ⇨ Le damos una descripción: **PINespeciales** y en **PIN List** metemos un número, por ejemplo **1234**
   - ⇨ Nos vamos a **Básico/Rutas salientes** y tenemos que crear 2 rutas nuevas: móviles y especiales, en cada uno ellos tendremos que indicar:
     - Nombre de la ruta, por ejemplo **móviles**
     - En PIN Set, seleccionamos **PINespeciales**
     - Y en Dial Patterns añadimos el patrón, para móviles será: empieza con 6 y luego 8 exis, es decir 6XXXXXXXX y empieza con 7 y luego 8 exis (7XXXXXXXX)
     - Y para los números especiales será: empieza con 90 o 80 y luego 7 exis, es decir 90XXXXXXX y 80X..

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Cluster MySQL:

Vamos a diseñar un sistema que garantice la alta disponibilidad, montando la base de datos en un cluster de tal forma que no haya ningún punto débil en el sistema y si se cae un nodo que el sistema no deje de dar servicio. Usaremos la solución MySQL Cluster.

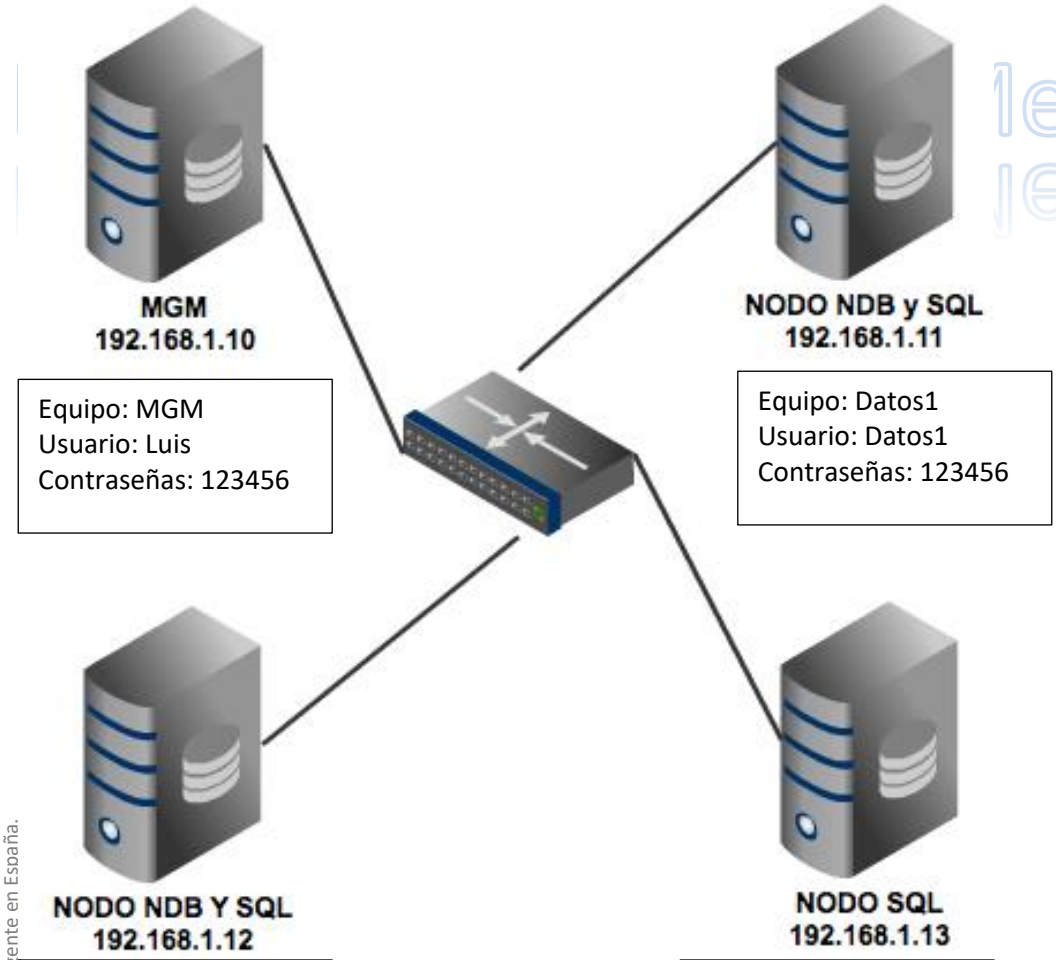
Para seguir el ejemplo antes tenemos que tener claros los siguientes conceptos:

- Motor de almacenamiento **NDB**: A partir de la versión 5.1 MySQL incorpora este nuevo motor de almacenamiento específico para tablas que se encuentran en cluster.
- Nodo de administración (**MGM**): Es el nodo que se va a encargar de manejar, controlar y coordinar al resto de nodos del cluster. Debido a esto tiene que ser el primero en iniciarse.
- Nodo de datos (**NDB**): Este tipo de nodo almacena los datos del cluster de forma distribuida. De tal forma que si uno de ellos cae, el resto de nodos pueden seguir sirviendo la información.
- Nodo SQL (**MYSQLD**): Este tipo de nodo nos permite acceder a los datos del cluster.

El ejemplo lo vamos a basar en la siguiente arquitectura:

- 1 nodo de administración (MGM)
- 2 nodos de datos (NDB) que a su vez van a ser nodos SQL (MYSQLD)
- 1 nodo SQL (MYSQLD)

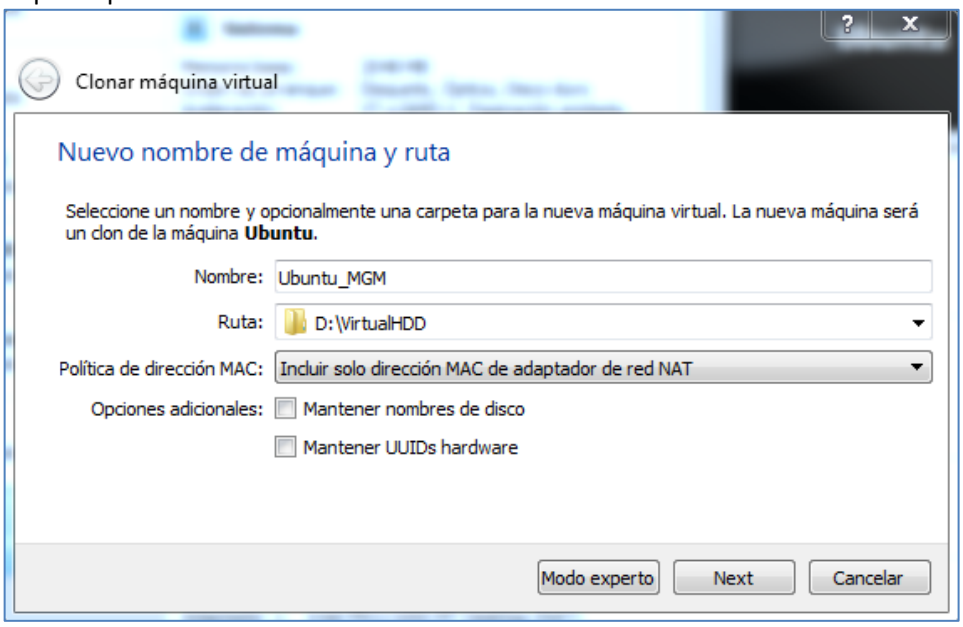
Gráficamente está sería la arquitectura:

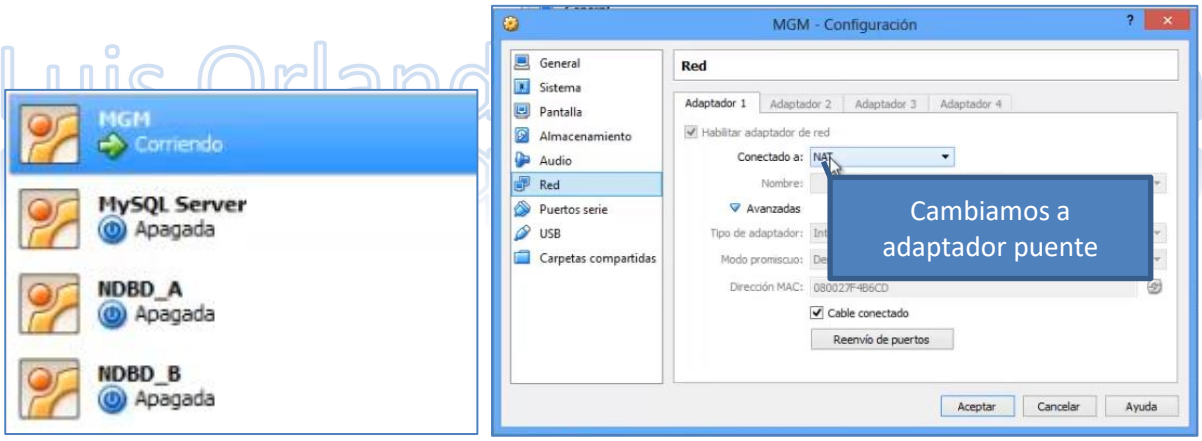


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

MySQL Cluster 7 – Instalación DEB - Máquinas virtuales Ubuntu - Adaptador puente:

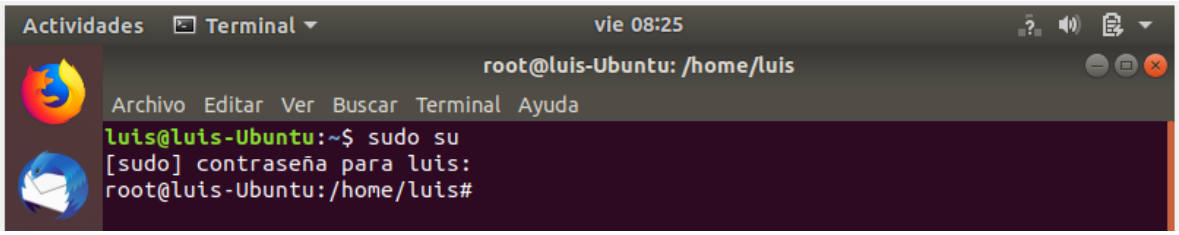
Clonamos la máquina que tenemos de Ubuntu:





Nos metemos en el terminal con Ctrl+Alt+T

Entramos como usuarios administradores con sudo su, nos pide la contraseña y aceptamos y ya vemos que tenemos como usuario root



Con **apt-get udate** actualiza y luego **apt-get upgrade**

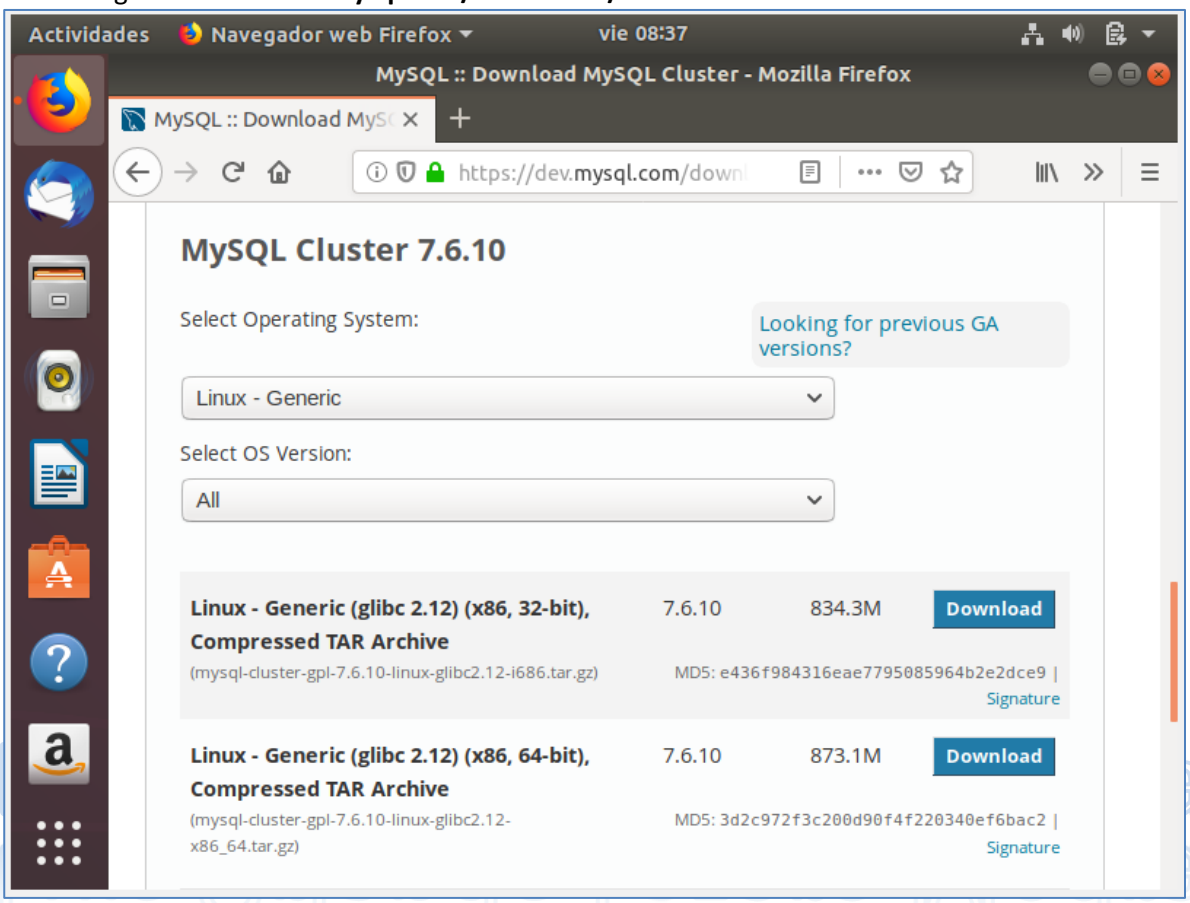
Tenemos que instalar **myqsl-server** (que ya lo instalamos: apt-get install mysql-server)

y mysql-cluster-server

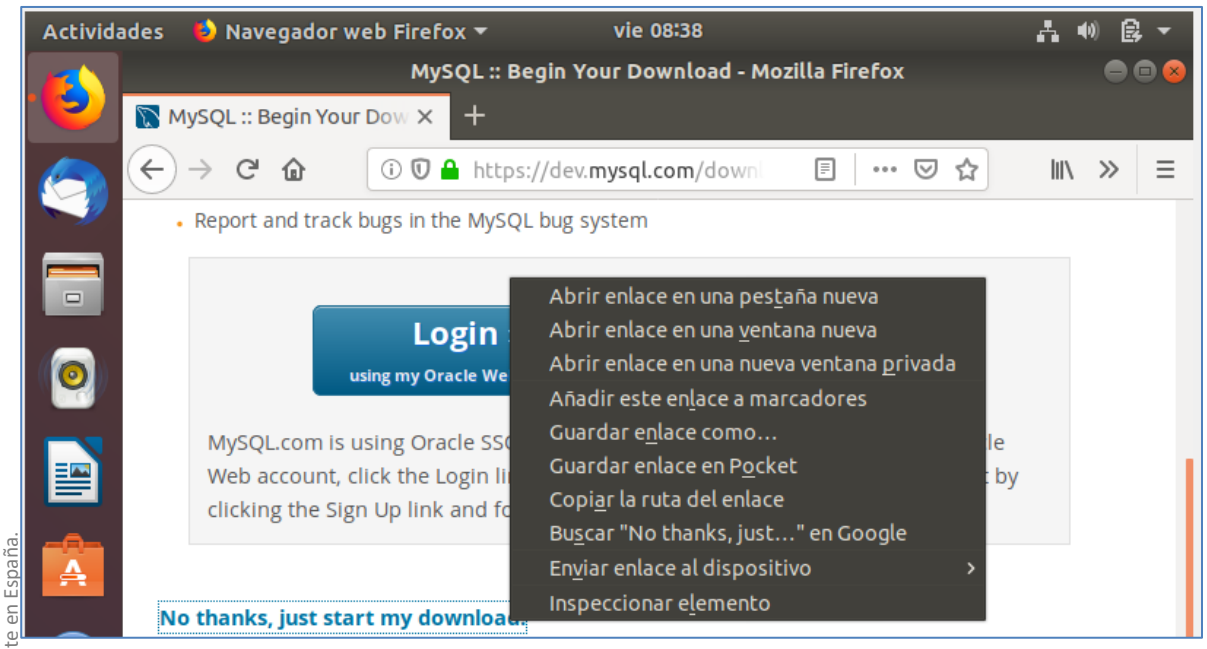
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Lo descargamos desde **dev.mysql.com/downloads/cluster**



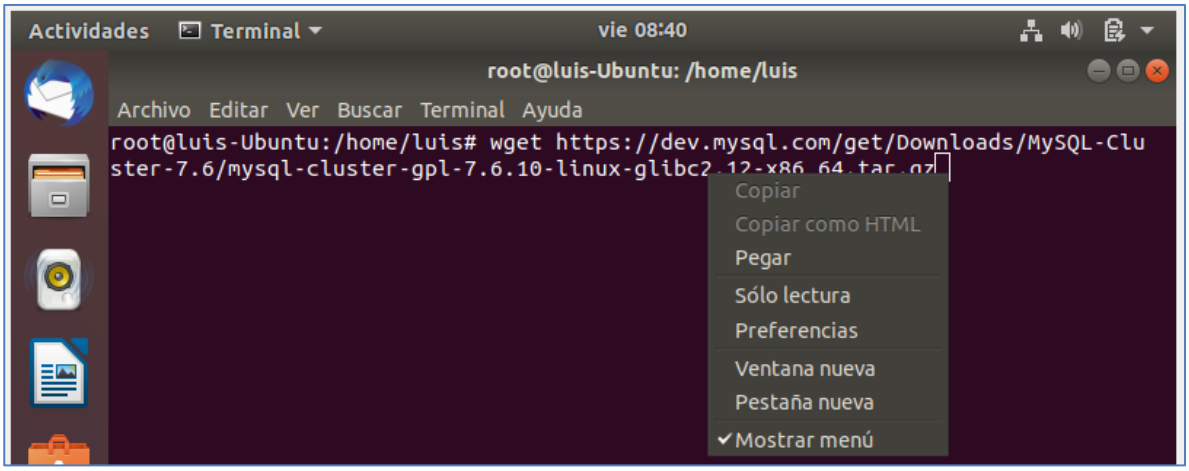
Cuando aparece No thanks, just start my download hacemos clic con el botón derecho y copiamos la ruta del enlace.

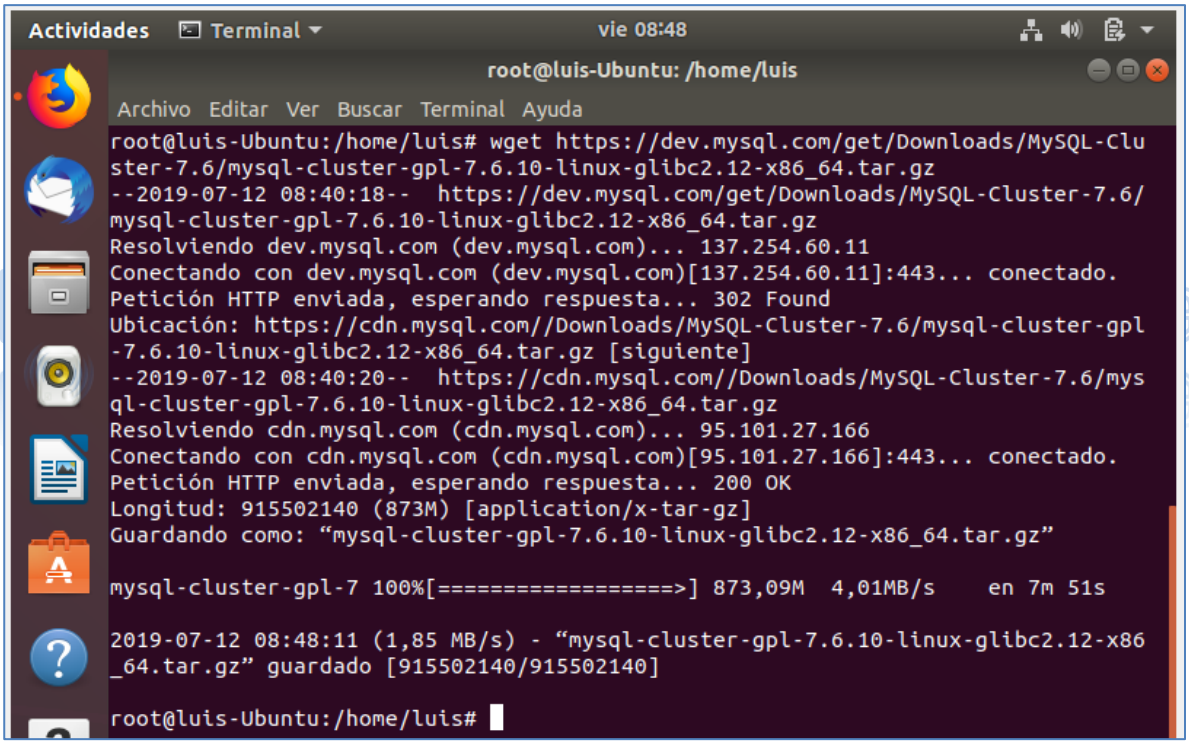


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luego en la terminal escribimos **wget** y pego y lo descarga





Hacemos un **ls** y vemos como se ha descargado y ahora vamos a cambiar el paquete comprimido **tar** a un **deb**, para lo cual usaremos la aplicacion alien (permite convertir entre diferentes formatos de paquetes de Linux. Soporta conversiones entre Linux Standard Base, RPM, deb, Stampede (.slp) , Slackware (.tgz), tarball (tar.bz2) y tar.gz.) que tendremos que instalar: **apt-get install alien**

Luego escribimos **alien** y escribimos la incial **mys** y al darle al **tabulador** la autocompleta o podíamos haber copiado y pegado el nombre y lo transforma a deb

```
root@luis-Ubuntu:/home/luis# ls
Descargas           Música
Documentos          mysql-cluster-gpl-7.6.10-linux-glibc2.12-x86_64.tar.gz
Escritorio          Plantillas
examples.desktop    Público
Imágenes            Vídeos
root@luis-Ubuntu:/home/luis# alien mysql-cluster-gpl-7.6.10-linux-glibc2.12-x86
_64.tar.gz
mysql-cluster-gpl_7.6.10-2_all.deb generated
root@luis-Ubuntu:/home/luis#
```

Le costará un buen rato porque los 800Mb que ocupaba el **tar** al convertirlo a **deb** crear una carpeta temporal que ocupa unos 7Gb

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Si miramos las particiones en mitad del proceso usando: **df -h** vemos que nos quedan 3,5Gb libres:

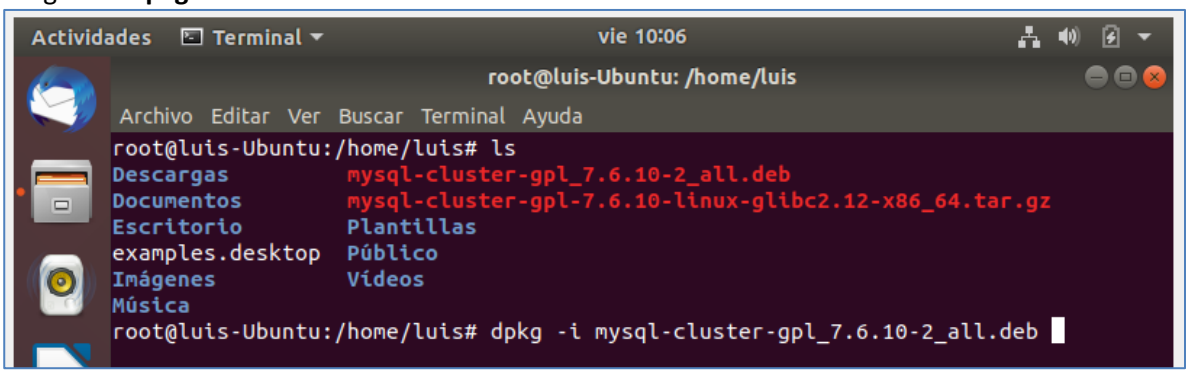
```
luis@luis-Ubuntu:~$ df -h
S.ficheros     Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
udev              975M      0  975M   0% /dev
tmpfs             200M   1,6M  198M   1% /run
/dev/sda1          20G    16G  3,5G  82% /
tmpfs             997M    13M  984M   2% /dev/shm
tmpfs             5,0M   4,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs             997M      0  997M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0        2,3M   2,3M     0 100% /snap/gnome-calculator/260
/dev/loop2         15M    15M     0 100% /snap/gnome-characters/296
/dev/loop4         15M    15M     0 100% /snap/gnome-logs/45
/dev/loop5         13M    13M     0 100% /snap/gnome-characters/139
/dev/loop6        141M   141M     0 100% /snap/gnome-3-26-1604/74
/dev/loop7         35M    35M     0 100% /snap/gtk-common-themes/818
/dev/loop1        150M   150M     0 100% /snap/gnome-3-28-1804/67
/dev/loop3         55M    55M     0 100% /snap/core18/1055
/dev/loop8         89M    89M     0 100% /snap/core/7270
/dev/loop9        3,8M   3,8M     0 100% /snap/gnome-system-monitor/57
/dev/loop10       1,0M   1,0M     0 100% /snap/gnome-logs/61
/dev/loop11       4,2M   4,2M     0 100% /snap/gnome-calculator/406
/dev/loop12        91M    91M     0 100% /snap/core/6350
/dev/loop13       3,8M   3,8M     0 100% /snap/gnome-system-monitor/100
/dev/loop14       141M   141M     0 100% /snap/gnome-3-26-1604/90
/dev/loop15        43M    43M     0 100% /snap/gtk-common-themes/1313
tmpfs             200M    28K  200M   1% /run/user/121
tmpfs             200M    28K  200M   1% /run/user/1000
tmpfs             200M      0  200M   0% /run/user/0
```

Y si lo volvemos a mirar al finalizar:

```
luis@luis-Ubuntu:~$ df -h
S.ficheros     Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
udev              975M      0  975M   0% /dev
tmpfs             200M   1,6M  198M   1% /run
/dev/sda1          20G   8,7G   10G  47% /
tmpfs             997M    13M  984M   2% /dev/shm
tmpfs             5,0M   4,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs             997M      0  997M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0        2,3M   2,3M     0 100% /snap/gnome-calculator/260
/dev/loop2         15M    15M     0 100% /snap/gnome-characters/296
/dev/loop4         15M    15M     0 100% /snap/gnome-logs/45
/dev/loop5         13M    13M     0 100% /snap/gnome-characters/139
/dev/loop6        141M   141M     0 100% /snap/gnome-3-26-1604/74
/dev/loop7         35M    35M     0 100% /snap/gtk-common-themes/818
/dev/loop1        150M   150M     0 100% /snap/gnome-3-28-1804/67
/dev/loop3         55M    55M     0 100% /snap/core18/1055
/dev/loop8         89M    89M     0 100% /snap/core/7270
/dev/loop9        3,8M   3,8M     0 100% /snap/gnome-system-monitor/57
/dev/loop10       1,0M   1,0M     0 100% /snap/gnome-logs/61
/dev/loop11       4,2M   4,2M     0 100% /snap/gnome-calculator/406
/dev/loop12        91M    91M     0 100% /snap/core/6350
/dev/loop13       3,8M   3,8M     0 100% /snap/gnome-system-monitor/100
/dev/loop14       141M   141M     0 100% /snap/gnome-3-26-1604/90
/dev/loop15        43M    43M     0 100% /snap/gtk-common-themes/1313
tmpfs             200M    28K  200M   1% /run/user/121
tmpfs             200M    36K  200M   1% /run/user/1000
tmpfs             200M      0  200M   0% /run/user/0
luis@luis-Ubuntu:~$
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego con **dpkg –i** lo instalamos:



Configuramos el MGM

Lo primero que tenemos que hacer es configurar el nodo de administración. Para ello arrancamos una de las máquinas e instalamos **MySQL** con el soporte de **NDBCluster**. En Ubuntu es tan sencillo como ejecutar:

sudo apt-get install mysql-cluster-server

Esto hace que se instale MySQL Cluster y MySQL Server y Client como dependencias en la versión 5.1.

A continuación, creamos el fichero **/etc/mysql/ndb_mgmd.cnf** donde se describe cual va a ser la arquitectura de **clustering** y que rol van a adoptar los distintos nodos. Escribimos como **su nano ndb_mgmd.cnf** y luego el contenido siguiente:

```
[NDBD DEFAULT]
NoOfReplicas=2
DataMemory=256M
IndexMemory=18M

[MYSQLD DEFAULT]

[NDB_MGMD DEFAULT]

[TCP DEFAULT]

[NDB_MGMD]
HostName=192.168.1.10

[NDBD]
HostName=192.168.1.11
DataDir=/var/lib/mysql-cluster

[NDBD]
HostName=192.168.1.12
DataDir=/var/lib/mysql-cluster

[MYSQLD]
HostName=192.168.1.11

[MYSQLD]
HostName=192.168.1.12

[MYSQLD]
HostName=192.168.1.13
```

Lázaro Medrano
Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Para este caso estamos determinando que nuestro cluster se va a componer de dos replicas de datos que están descritas en las secciones [NDBD], donde indicamos cual es la IP de la máquina y donde se van a almacenar los datos del cluster en esa máquina. Luego en las secciones [MYSQLD] determinamos la dirección IP de las máquinas que van a poder acceder a los datos del cluster. En este caso las máquinas NDB también adoptaran el rol de nodo SQL y solo una de ellas tendrá exclusivamente este rol. Como se veía en la figura de la arquitectura propuesta.

Importante!!!!: El contenido de este fichero queda cacheado por lo que nos puede pasar que lo modifiquemos, reiniciemos el servicio y los cambios no se vean reflejados. Para evitar esto antes de reiniciar el servicio debemos eliminar el fichero cacheado con esta sentencia:

sudo rm /usr/mysql-cluster/ndb_1_config.bin.1

Configuramos los nodos de datos NDB y el nodo SQL

Vamos a describir los pasos para uno de ellos, posteriormente habría que repetir estos pasos para el resto de nodos.

Lo primero sería instalar mysql-cluster-server como se describió en el anterior apartado:

sudo apt-get install mysql-cluster-server

Hecho esto, pasamos a editar el fichero de configuración **/etc/mysql/my.cnf** añadiendo en la sección existente **[mysqld]**, las siguientes líneas:

ndbcluster

ndb-connectstring=192.168.1.10

Y creamos una sección [mysql_cluster] con esta información:

ndb-connectstring=192.168.1.10

Esta configuración nos sirve por un lado para habilitar el soporte del motor de almacenamiento NDBCluster y por otro para saber cómo conectar con el MGM.

Ahora reiniciamos primero el nodo MGM con la sentencia:

sudo service mysql-ndb-mgm restart

Y posteriormente el resto de nodos que intervienen en el cluster con las sentencias:

sudo service mysql-ndb restart

sudo service mysql restart

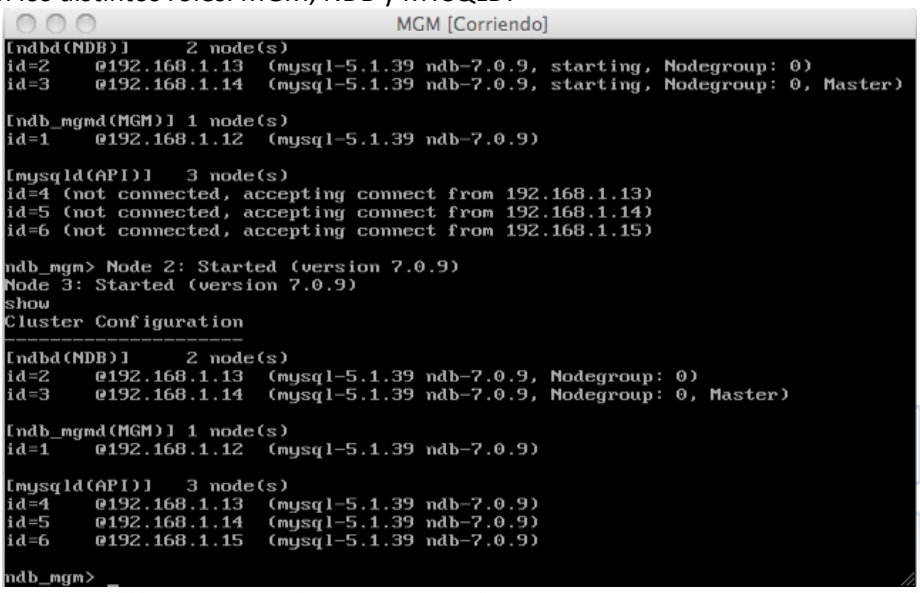
En cada caso tenemos que ver que la salida no muestra ningún tipo de error.

Con esto ya estaría configurado y arrancado nuestro cluster, ahora vamos a comprobar el estado a través del nodo MGM, ejecutando:

ndb_mgm

ndb_mgm > show;

Con lo que el sistema mostrará una pantalla informando de que nodos del cluster están conectados. Separándolos en los distintos roles: MGM, NDB y MYSQLD:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Hasta que este informe no muestre que todos los nodos están conectados no podremos probar nuestro cluster.

Los principales motivos por lo que un nodo puede salir como no conectado una vez se ha reiniciado su servicio, son que la variable connectstring no está apuntando al nodo MGM o que los servicios no se han reiniciado apropiadamente.

El que alguno de los nodos SQL no salga conectado es de los problemas más comunes que se pueden dar. Si nos aseguramos de que la configuración está bien y por más que reiniciamos el servicio mysql no conseguimos que se conecte al MGM, la mejor solución es reiniciar completamente la máquina que este dando el problema. Esto lo resuelve en el 99% de los casos.

Probamos el cluster

Una vez que tenemos el cluster perfectamente configurado y arrancados todos los nodos, vamos a crear una base de datos. Para ello seleccionamos cualquiera de los nodos que tengan un rol de MYSQLD. Nos logamos como root:

mysql -u root -p

Y proporcionamos la contraseña que hayamos definido para el root. Ahora en la consola de MySQL creamos nuestro esquema «cluster_test» con la sentencia:

CREATE SCHEMA cluster_test;

Y ahora creamos nuestra primera tabla sin olvidar utilizar el motor de almacenamiento NDBCluster. Vamos a crear una sencillita para este ejemplo:

CREATE TABLE table_test (id int) ENGINE=NDB;

E insertamos una serie de registros:

INSERT INTO table_test () VALUES (1);
INSERT INTO table_test () VALUES (2);
INSERT INTO table_test () VALUES (3);
INSERT INTO table_test () VALUES (4);
INSERT INTO table_test () VALUES (5);

Ahora nos logamos en la consola MySQL de cualquier otro nodo con rol MYSQLD en el cluster y realizamos: Shell

USE table_test;

Vemos que sin hacer nada el schema table_test ya existe y ahora si ejecutamos la sentencia:

SELECT id FROM table_test;

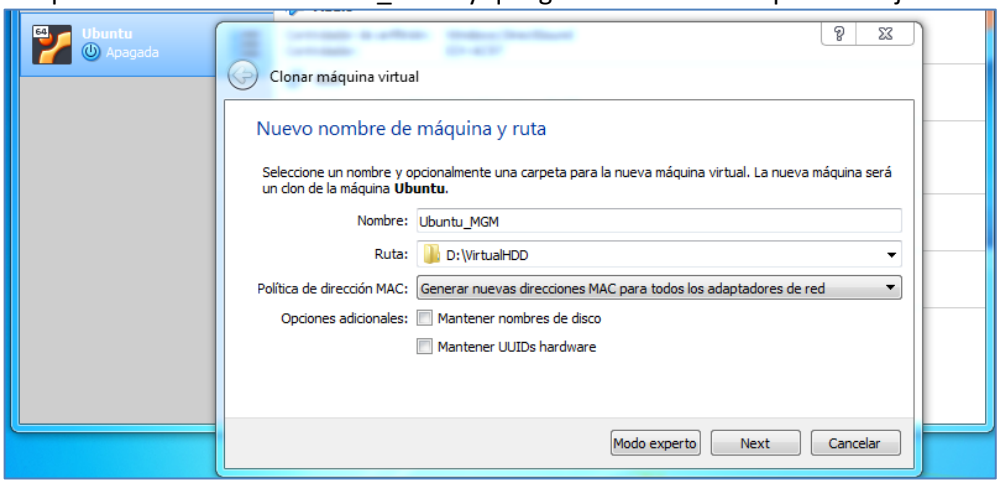
Veremos que el sistema nos devuelve los datos anteriormente introducidos. Esto es porque los datos del cluster se almacenan en los nodos con rol NDB, y los nodos con rol MYSQLD nos permiten acceder y trabajar sobre ellos.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

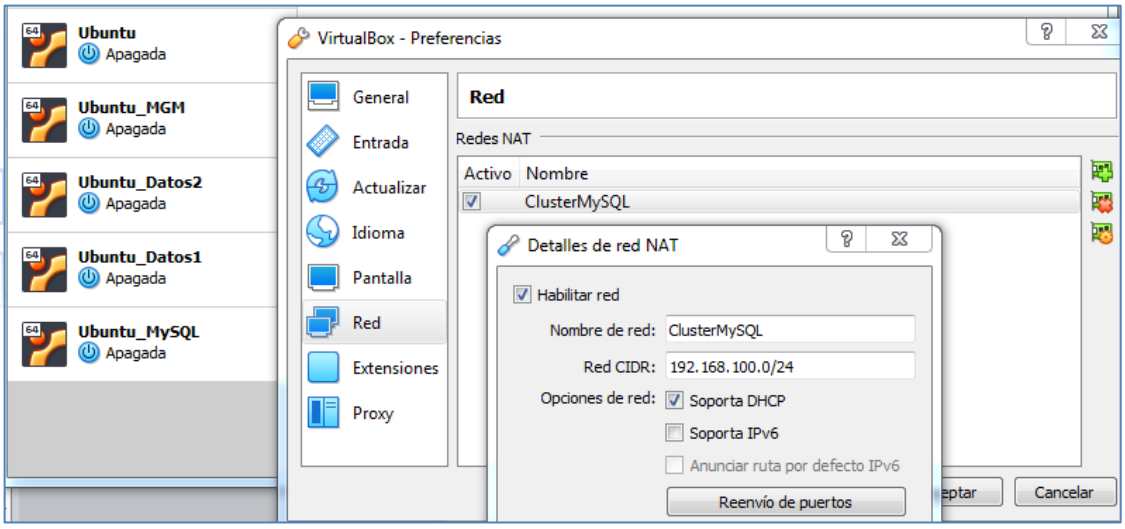
MySQL Cluster 7 – Instalación Copiando-Pegando – Máquinas virtuales Ubuntu - NAT

Las cuales clonamos a partir de una Máquina Base con Ubuntu.

Clonamos la máquina Ubuntu como Ubuntu_MGM y que genere nueva MAC para la tarjeta de Red.



Creamos una Red Nat desde **Herramientas/Preferencias/Red**



Y ya procedemos a instalar cada máquina.

Fuente: https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/mysql-cluster-installation.html

Creamos la máquina Base

1º Tienen que estar todas las máquinas actualizadas e instalamos **libario** que es el kernel de Linux I/O asíncrono (AIO) y lo usa MySQL para trabajar, en nuestro caso ya está instalado porque cuando instalamos MySQL server se instala por defecto.

Nos metemos en el terminal con **Ctrl+Alt+T**

- ⇨ Nos identificamos como super-usuario **sudo -s** o **sudo su** y metemos la contraseña 123456
- ⇨ Actualizamos: **apt update** y **apt upgrade**
- ⇨ Instalamos libaio **apt install libaio1**
- ⇨ Descargamos la versión 7.5 de MyQSL-Cluster desde **dev.mysql.com/downloads/cluster**
  Cuando aparece **No thanks, just start my download** hacemos clic con el botón derecho y copiamos la ruta del enlace, luego en la terminal escribimos **wget** y pegamos
  wget https://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-Cluster-7.5/mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64.tar.gz
- ⇨ Lo descomprimimos, escribimos tar xvfz y luego mysql y al darle al tabulador lo termina de escribir
  tar -xvfz mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64.tar.gz

Esta va a ser la máquina Base para todas las demás, ahora seguimos con la instalación particular de cada máquina. Así la clonamos en este punto para luego seguir usándola.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Configuramos MGM

2º En la MGM:

- ⇨ Copiamos los archivos ndb_mgm* binarios a la carpeta /usr/local/bin

  cd mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64/

  cp bin/ndb_mgm* /usr/local/bin
- ⇨ Les damos permisos de ejecución (x)

  cd /usr/local/bin

  chmod +x ndb_mgm*
- ⇨ Creamos la carpeta /var/lib/mysql-cluster y creamos el archivo de configuración del cluster que se llama config.ini

  mkdir /var/lib/mysql-cluster

  cd /var/lib/mysql-cluster

  nano config.ini

  Y escribimos la configuración del cluster:

```
[ndbd default]
# Opciones que afectan a los servicios ndbd en todos los nodos de datos:
NoOfReplicas=2
DataMemory=80M
IndexMemory=18M
ServerPort=2202

[ndb_mgmd]
# Opciones de nodo de administración:
HostName=192.168.100.8 # Hostname o IP del nodo de administración
DataDir=/var/lib/mysql-cluster # Directorio para guardar registros

[ndbd]
# Opciones para el nodo de datos A:
HostName=192.168.100.9 # Hostname o IP
NodeId=2 # ID del nodo A
DataDir=/usr/local/mysql/data # Directorio para los archivos de datos

[ndbd]
# Opciones para el nodo de datos A:
HostName=192.168.100.10 # Hostname o IP
NodeId=3 # ID del nodo B
DataDir=/usr/local/mysql/data # Directorio para los archivos de datos

[mysqld]
# Opciones para el nodo SQL:
HostName=192.168.100.11 # Hostname o IP
```

- ⇨ Iniciamos el nodo de administración escribiendo:

  ndb_mgmd -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini --configdir=/var/lib/mysql-cluster/
- ⇨ Para que se inicie como servicio al encender la máquina modificamos el archivo de "inicio" llamado etc/rc.local y pegamos el código anterior antes de exit 0:

  nano /etc/rc.local

```
ndb_mgmd -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini --configdir=/var/lib/mysql-cluster/
exit 0
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Configuramos los NODOS: Datos1 y Datos2

3º Tanto en Datos1 como en Datos2, copiamos ndbd y ndbmtd en /usr/local/bin, asignamos permisos de ejecución y creamos el archivo de configuración my.cnf

- ⇨ **cd mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64/**
- ⇨ **cp bin/ndbd /usr/local/bin/ndbd**
- ⇨ **cp bin/ndbmtd /usr/local/bin/ndbmtd**
- ⇨ **cd /usr/local/bin**
- ⇨ **chmod +x ndb***
- ⇨ **nano /etc/my.cnf**

```
[mysqld]
# Opciones para el servicio mysqld:
ndbcluster # Ejecutar el motor de almacenamiento del NDB

[mysql_cluster]
# Options for NDB Cluster processes:
ndb-connectstring=192.168.100.8  # Nodo de administración
```

- ⇨ Creamos las carpetas necesarias e iniciamos el servicio ndbd, lo meteremos también como servicio cuando arranque el servidor con /etc/rc.local

  mkdir /usr/local/mysql y **mkdir /usr/local/mysql/data**
- ⇨ **ndbd**
- ⇨ **nano /etc/rc.local**

```
ndbd
exit 0
```

Y por último el Nodo MySQL

4º Y ya solo nos falta configurar el Nodo MySQL. Creamos un grupo llamado mysql, creamos un usuario llamado mysql y lo agregamos al grupo que creamos anteriormente

- ⇨ **groupadd mysql**
- ⇨ **useradd -g mysql -s /bin/false mysql**

Movemos la carpeta de mysql-cluster entera a /usr/local.

- ⇨ **mv mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64 /usr/local/**

Luego, creamos un enlace simbólico que se llame mysql, podríamos cambiarle el nombre con mv, pero en la documentación oficial de MySQL pone que lo hagamos así

- ⇨ **ln -s /usr/local/mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64 /usr/local/mysql**

Entramos a la carpeta bin del MySQL e inicializamos el servicio

- ⇨ **cd /usr/local/mysql/bin**
- ⇨ **./mysqld --initialize**

Al darle a Iniatlize **OJOOOOO** que se crea una clave aleatoria que tenemos que guardar para luego acceder a MySQL y ya le pondremos más adelante la contraseña que queramos:

```
root@luis-MySQL:~# groupadd mysql
root@luis-MySQL:~# useradd -g mysql -s /bin/false mysql
root@luis-MySQL:~# mv mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64 /usr/local
/
root@luis-MySQL:~# ln -s /usr/local/mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86
_64 /usr/local/mysql
root@luis-MySQL:~# cd /usr/local/mysql/bin
root@luis-MySQL:/usr/local/mysql/bin# ./mysqld --initialize2019-07-15T00:23:19.
683746Z 0 [Warning] TIMESTAMP with implicit DEFAULT value is deprecated. Please
 use --explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation for mor
e details).
2019-07-15T00:23:20.141264Z 0 [Warning] InnoDB: New log files created, LSN=4579
0
2019-07-15T00:23:20.227078Z 0 [Warning] InnoDB: Creating foreign key constraint
 system tables.
2019-07-15T00:23:20.426126Z 0 [Warning] No existing UUID has been found, so we
assume that this is the first time that this server has been started. Generatin
g a new UUID: bfc65114-a696-11e9-85b5-080027abd109.
2019-07-15T00:23:20.427700Z 0 [Warning] Gtid table is not ready to be used. Tab
le 'mysql.gtid_executed' cannot be opened.
2019-07-15T00:23:20.448853Z 1 [Note] A temporary password is generated for root
@localhost: Es4rdYWtDd*<
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego, asignaremos el usuario propietario y grupo a las carpetas y copiamos el archivo de gestión del servicio en /etc/init.d, le damos permiso de ejecución y crearemos el archivo my.cnf.

- ⇨ cd ..
- ⇨ chown -R root .
- ⇨ chown -R mysql data
- ⇨ chgrp -R mysql .
- ⇨ cp support-files/mysql.server /etc/init.d/
- ⇨ chmod +x /etc/init.d/mysql.server
- ⇨ nano /etc/my.cnf

```
[mysqld]
 # Opciones para el servicio mysqld:
 ndbcluster # Ejecutar el motor de almacenamiento del NDB

[mysql_cluster]
 # Options for NDB Cluster processes:
 ndb-connectstring=192.168.100.8  # Nodo de administración
```

Habilitamos el servicio, inicializaremos el servicio del MySQL y parametrizamos la instalación del MySQL para darle más seguridad

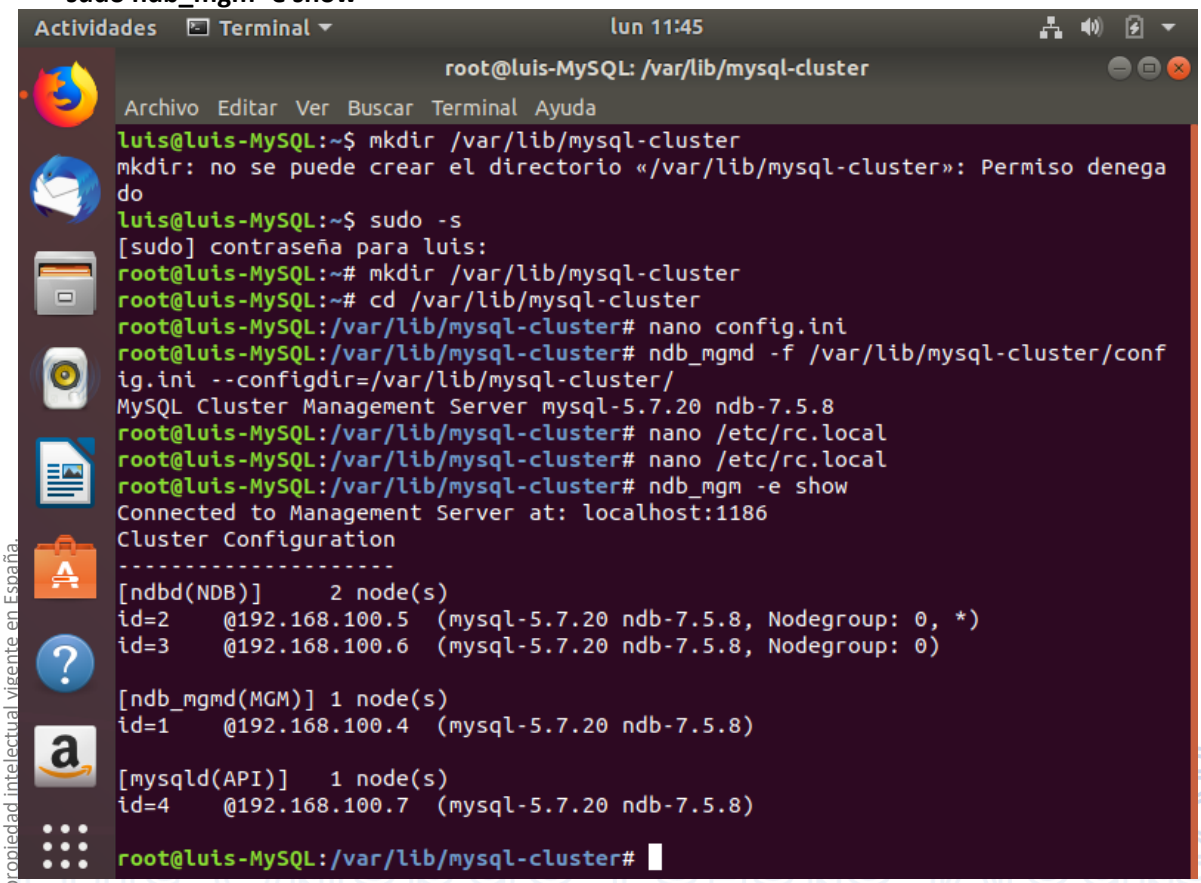
- ⇨ systemctl enable mysql.server
- ⇨ service mysql.server start
- ⇨ bin/mysql_secure_installation

En éste proceso, se solicitará la clave aleatoria generada antes, luego podemos personalizar la clave root. Y después, el asistente solicita que se contesten varias preguntas de seguridad…

Probamos el Cluster

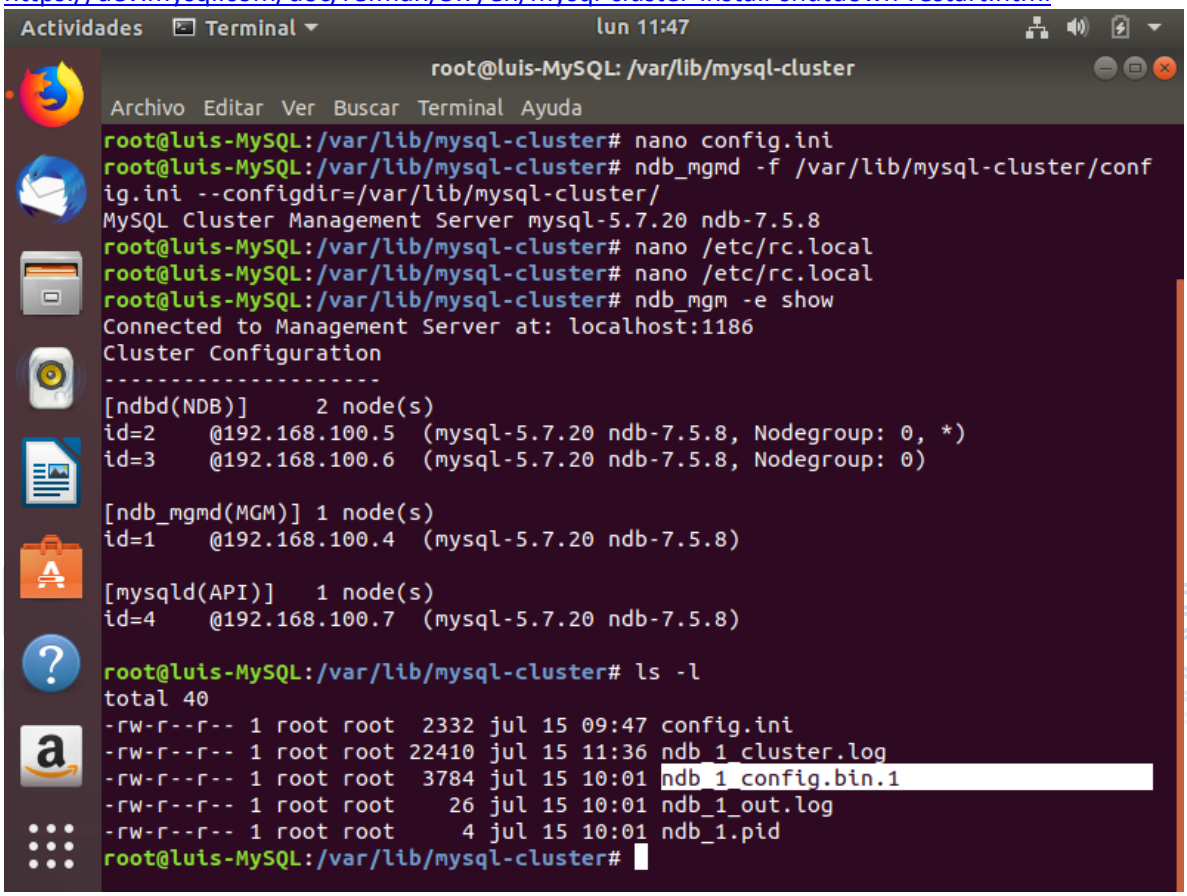
5º Para ver si funciona escribimos

sudo ndb_mgm -e show



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Importante!!!!: El contenido del fichero config.ini queda cacheado por lo que nos puede pasar que lo modifiquemos, reiniciemos el servicio y los cambios no se vean reflejados. Para evitar esto antes de reiniciar el servicio debemos eliminar el fichero cacheado **ndb_1_config.bin.1**
Para reiniciar el MGM escribimos **ndb_mgm -e shutdown**
Si tenemos que reiniciar otros servicios lo explica en la web oficial:
https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/mysql-cluster-install-shutdown-restart.html



Creamos una base de datos y una tabla usando en engine=ndbcluster

```
root@luis-MySQL:/usr/local/mysql/bin# /usr/local/mysql/bin/mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 10
Server version: 5.7.20-ndb-7.5.8-cluster-gpl MySQL Cluster Community Server (GP
L)

Copyright (c) 2000, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

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

mysql> CREATE DATABASE prueba;
Query OK, 1 row affected (0,06 sec)

mysql> USE prueba;
Database changed
mysql> CREATE TABLE personas (nombre varchar(50), apellidos varchar(50)) engine
=ndbcluster;
Query OK, 0 rows affected (0,31 sec)

mysql> INSERT INTO personas (nombre,apellidos) VALUES ('Luis','Lazaro');
Query OK, 1 row affected (0,04 sec)
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

MySQL Cluster 7 – Instalación Copiando-Pegando – Máquinas virtuales CentOS – Adaptador Puente

De forma general esto es más o menos lo que hay que hacer:

1º Clonamos CentOS Base como CentOS MGM, y le ponemos la IP correspondiente a MGM la x6. Ésta será la máquina Base del Cluster
Descargamos con wget los archivos de todo el cluster, luego en cada máquina copiaremos la carpeta que le corresponda. Descomprimimos ese archivo y borramos el original para ahorrar espacio
Configuramos el firewall de CentOS para que permita las conexiones por lo puertos 3306 y 1186

2º Clonamos MGM como Datos1 y ya podemos configurar MGM:
copiamos la carpeta bin/ndb_mgm*, creamos el archivo de configuración de todo el cluster config.ini y ejecutamos el comando de inicio ndb_mgmd … --initial

3º Clonamos Datos1 como MySQL y ya podemos configurar Datos1:
le ponemos la IP correspondiente a Datos1 x7 y copiamos la carpeta bin/ndbd, creamos el archivo de configuración del nodo my.cnf y ejecutamos el archivo del nodo ndbd --initial

4º Clonamos Datos1 como Datos2 y le cambiamos la IP

5º Configuramos e Instalamos MySQL: ./mysqld --initialize

1º Creamos la máquina Base

Clonamos CentOS Base como CentOS MGM, le damos la IP 192.168.1.26 y descargamos de conjunto de archivos comprimidos del cluster en la carpeta /tmp. Nos vamos a la carpeta tmp

- ⇨ **cd /tmp/**
- ⇨ y descargamos los archivos del cluster:
  wget https://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-Cluster-7.5/mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64.tar.gz
- ⇨ Descomprimimos el archivo
  tar -xvf mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64.tar.gz
- ⇨ Y lo borramos, ya que solo necesitamos la carpeta:
  rm mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64.tar.gz
- ⇨ Le cambio el nombre para que no sea tan largo
  mv mysql-cluster-gpl-7.5.8-linux-glibc2.12-x86_64/ mysql-cluster7/
- ⇨ Para poder hacer funcionar el cluster CentOS base necesita una librería llamada libncurses.so.5.
  Usando el comando **provides** buscamos dónde se encuentra esa librería:
  sudo yum provides libncurses.so.5
  Y una vez localizado el repositorio, lo instalamos escribiendo:
  sudo yum install ncurses-compat-libs-6.1-7.20180224.el8.x86_64

```
[luis@Luis mysql-cluster]$ sudo yum provides libncurses.so.5
CentOS Linux 8 - AppStream                      8.4 MB/s | 9.5 MB     00:01
CentOS Linux 8 - BaseOS                         5.9 MB/s | 7.5 MB     00:01
CentOS Linux 8 - Extras                          26 kB/s |  10 kB     00:00
ncurses-compat-libs-6.1-7.20180224.el8.i686 : Ncurses compatibility libraries
Repositorio : baseos
Resultado de:
Proporciona : libncurses.so.5

[luis@Luis mysql-cluster]$ sudo yum install ncurses-compat-libs-6.1-7.20180224.el8.x86_64
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 0:02:28, el lun 01 nov 2021 10:23:
25 CET.
Dependencias resueltas.
================================================================================
 Paquete                 Arquitectura  Versión                   Repositorio    Tam.
================================================================================
Instalando:
 ncurses-compat-libs     x86_64        6.1-7.20180224.el8        baseos        331 k

Resumen de la transacción
================================================================================
Instalar  1 Paquete

Tamaño total de la descarga: 331 k
Tamaño instalado: 1.2 M
¿Está de acuerdo [s/N]?: s
```

- ⇨ Ya tenemos la máquina base creada, ahora vamos a clonarla como Datos1 para poder configurar la máquina MGM, luego clonaremos Datos1 como MySQL para poder configurar Datos1… así siempre tendremos una máquina base del Cluster "limpia"

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- Luego abrimos los puertos en el **firewall**

  sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=3306/tcp --permanent

  sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=1186/tcp --permanent

  Recargamos las reglas de firewall

  sudo firewall-cmd --reload

  Y miramos si se han agregado a la lista de elementos administrados por el firewall:

  sudo firewall-cmd --list-all
- Y configuramos SELinux para que sea "permisive"

  sudo getenforce

  sudo setenforce 0

2º Configuramos MGM

Antes de seguir clonamos MGM como Datos1.

En la MGM:

- Copiamos los archivos ndb_mgm* binarios a la carpeta /usr/local/bin

  cd /tmp/mysql-cluster7/

  sudo cp bin/ndb_mgm* /usr/local/bin
- Les damos permisos de ejecución (x)

  cd /usr/local/bin

  sudo chmod +x ndb_mgm*
- Creamos la carpeta /var/lib/mysql-cluster y creamos el archivo de configuración del cluster que se llama config.ini

  sudo mkdir /var/lib/mysql-cluster

  cd /var/lib/mysql-cluster

  sudo nano config.ini

  Y escribimos la configuración del cluster:

```
[ndbd default]
# Opciones que afectan a los servicios ndbd en todos los nodos de datos:
NoOfReplicas=2
DataMemory=512M
IndexMemory=18M

[ndb_mgmd]
# Opciones de nodo de administración:
HostName=192.168.1.26
DataDir=/var/lib/mysql-cluster

[ndbd]
# Opciones para el nodo de datos A:
HostName=192.168.1.27
NodeId=2
DataDir=/usr/local/mysql/data

[ndbd]
# Opciones para el nodo de datos B:
HostName=192.168.1.28
NodeId=3
DataDir=/usr/local/mysql/data

[mysqld]
# Opciones para el nodo SQL:
HostName=192.168.1.29
```

  Guardamos (Ctrl+O) y Cerramos (Ctrl+X)
- Creamos la carpeta **mysql** escribiendo **sudo mkdir /usr/local/mysql**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- Iniciamos el nodo de administración escribiendo:
  sudo /usr/local/bin/ndb_mgmd -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini --initial
  El cual creará el directorio mysql-cluster:

```
[luis@Luis mysql-cluster]$ sudo /usr/local/bin/ndb_mgmd -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini --initial
MySQL Cluster Management Server mysql-5.7.20 ndb-7.5.8
2021-11-01 10:35:37 [MgmtSrvr] INFO     -- The default config directory '/usr/local/mysql/mysql-cluster' does n
ot exist. Trying to create it...
2021-11-01 10:35:37 [MgmtSrvr] INFO     -- Sucessfully created config directory
```

- Ahora para comprobar el funcionamiento del cluster escribimos:
  sudo /usr/local/bin/ndb_mgm -e show

3º Configuramos los NODOS: Datos1 y Datos2

Clonamos la máquina Datos1 como MySQL y seguimos con la configuración de Datos1 que luego clonaremos como Datos2 y cambiaremos la IP.

En Datos1 le ponemos la IP 192.168.1.27

- Copiamos los archivos ndbd y ndbmtd binarios a la carpeta /usr/local/bin
  cd /tmp/mysql-cluster7/
  sudo cp bin/ndbd /usr/local/bin
  sudo cp bin/ndbmtd /usr/local/bin
- Les damos permisos de ejecución (x)
  cd /usr/local/bin
  sudo chmod +x ndb*
- Creamos el archivo de configuración del nodo
  sudo nano /etc/my.cnf

```
[mysqld]
 # Opciones para el servicio mysqld:
 ndbcluster # Ejecutar el motor de almacenamiento del NDB

[mysql_cluster]
 # Options for NDB Cluster processes:
 ndb-connectstring=192.168.1.26  # Nodo de administración
```

- Creamos las carpetas necesarias e iniciamos el servicio ndbd
  sudo mkdir -p /usr/local/mysql/data
  sudo /usr/local/bin/ndbd --initial

Clonamos Datos1 como Datos 2 y le ponemos la IP 192.168.1.28

4º Y por último el Nodo MySQL

Y ya solo nos falta configurar el Nodo MySQL.

Le ponemos la IP 192.168.1.29

- Movemos la carpeta de mysql-cluster7 entera a /usr/local.
  sudo mv /tmp/mysql-cluster7 /usr/local/mysql
  En la documentación oficial de MySQL pone que creemos un enlace simbólico que se llame mysql
  sudo ln -s /usr/local/mysql-cluster7 /usr/local/mysql pero nosotros lo hacemos mediante mover (mv)
- Creamos un grupo llamado mysql, creamos un usuario llamado mysql y lo agregamos al grupo que creamos anteriormente
  sudo groupadd mysql
  sudo useradd -g mysql -s /bin/false mysql
- Entramos a la carpeta bin del MySQL e inicializamos el servicio
  cd /usr/local/mysql/bin
  sudo ./mysqld --initialize

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- ⇨ Al darle a **initialize OJOOOOO** que se crea una clave aleatoria que tenemos que guardar para luego acceder a MySQL y ya le pondremos más adelante la contraseña que queramos:

```
[luis@Luis local]$ cd /usr/local/mysql/bin
[luis@Luis bin]$ sudo ./mysqld --initialize
2021-11-01T11:13:21.152285Z 0 [Warning] TIMESTAMP with implicit DEFAULT value is deprecated. Please use
--explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation for more details).
2021-11-01T11:13:21.650256Z 0 [Warning] InnoDB: New log files created, LSN=45790
2021-11-01T11:13:21.744837Z 0 [Warning] InnoDB: Creating foreign key constraint system tables.
2021-11-01T11:13:21.820678Z 0 [Warning] No existing UUID has been found, so we assume that this is the f
irst time that this server has been started. Generating a new UUID: b968d740-3b04-11ec-966d-08002781d2af
.
2021-11-01T11:13:21.825697Z 0 [Warning] Gtid table is not ready to be used. Table 'mysql.gtid_executed'
cannot be opened.
2021-11-01T11:13:21.826639Z 1 [Note] A temporary password is generated for root@localhost: hzfBh;1dcMpZ
```

- ⇨ Luego, asignamos el usuario propietario y grupo a las carpetas

  cd ..

  sudo chown -R root .

  sudo chown -R mysql data

  sudo chgrp -R mysql .

- ⇨ copiamos el archivo de gestión del servicio en /etc/init.d

  sudo cp support-files/mysql.server /etc/init.d/

- ⇨ le damos permiso de ejecución

  sudo chmod +x /etc/init.d/mysql.server

- ⇨ y crearemos el archivo my.cnf

  sudo nano /etc/my.cnf

```
[mysqld]
 # Opciones para el servicio mysqld:
 ndbcluster # Ejecutar el motor de almacenamiento del NDB

[mysql_cluster]
 # Options for NDB Cluster processes:
 ndb-connectstring=192.168.1.26  # Nodo de administración
```

- ⇨ Inicializaremos el servicio del MySQL

  sudo /etc/init.d/mysql.server start

  Y lo metemos como servicio

  sudo systemctl enable mysql.server

```
[luis@Luis bin]$ cd ..
[luis@Luis mysql]$ sudo chown -R root .
[luis@Luis mysql]$ sudo chown -R mysql data
[luis@Luis mysql]$ sudo chgrp -R mysql .
[luis@Luis mysql]$ sudo cp support-files/mysql.server /etc/init.d/
[luis@Luis mysql]$ sudo chmod +x /etc/init.d/mysql.server
[luis@Luis mysql]$ sudo nano /etc/my.cnf
[luis@Luis mysql]$ sudo /etc/init.d/mysql.server start
Starting MySQL.Logging to '/usr/local/mysql/data/Luis.cts.err'.
.................................. SUCCESS!
[luis@Luis mysql]$ sudo systemctl enable mysql.server
mysql.server.service is not a native service, redirecting to systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable mysql.server
[luis@Luis mysql]$
```

Ahora para comprobar otra vez el funcionamiento del cluster nos vamos a MGM y escribimos:

sudo /usr/local/bin/ndb_mgm -e show

Suele dar algún problema para que desde MGM vea el nodo MySQL, en algunos casos he tenido que desactivar selinux: **sudo nano /etc/selinux/config** y dentro del archivo SELINUX=disabled (para ver el estado de selinux: sudo sestatus) e incluso parar el firewalld: **sudo systemctl stop firewalld** e incluso instalar las librerías de perl-Data-Dumper.

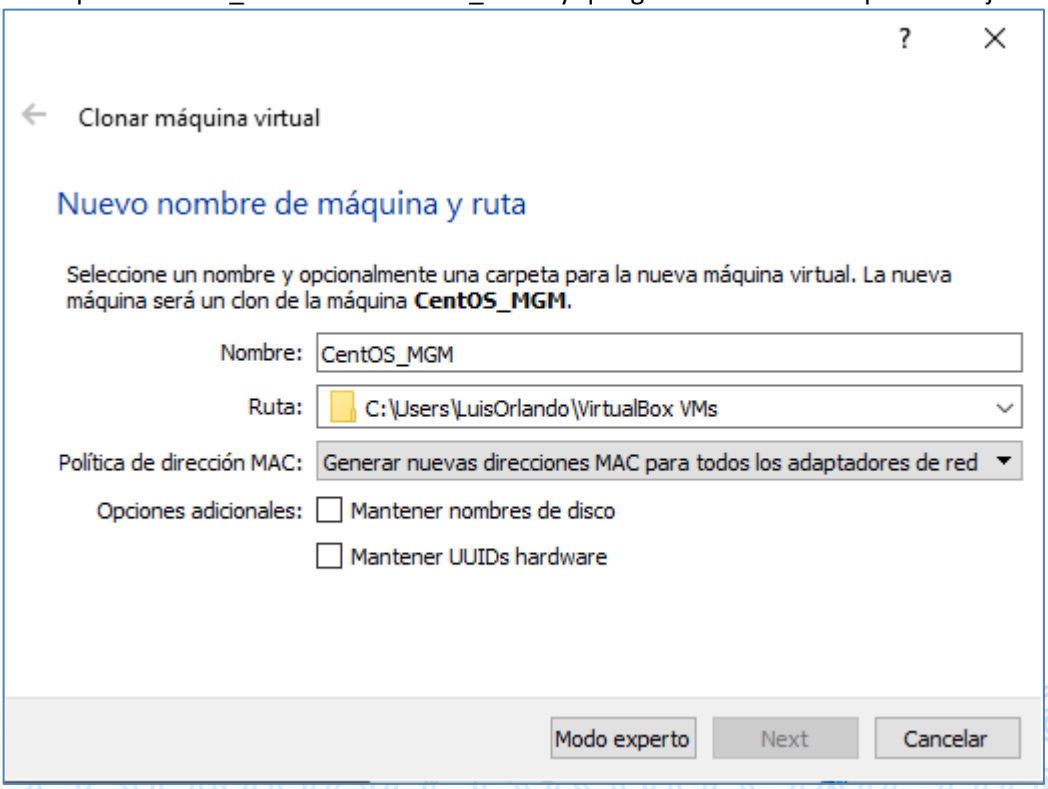
https://www.linuxhelp.com/how-to-install-and-configure-mysql-ndb-cluster-on-centos-6-7

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

MySQL Cluster 8 – Instalación RPM – Máquinas virtuales CentOS – Adaptador Puente

Clonamos a partir de una Máquina CentOS_Base.

Clonamos la máquina CentOS_Base como CentOS_MGM y que genere nueva MAC para la tarjeta de Red.



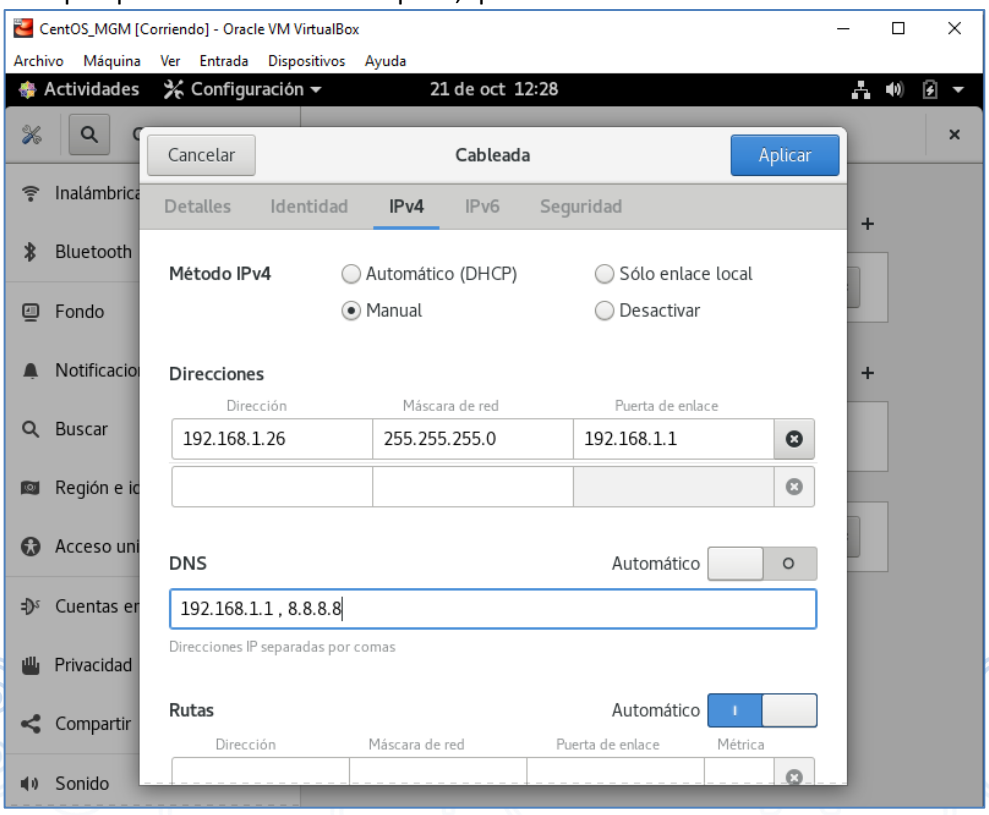
Cambiamos la Red NAT desde **Configuración/Red** a Adaptador Puente

Y ya procedemos a instalar cada máquina.

Fuente: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysql-cluster-installation.html

1º Creamos la máquina Base del Cluster

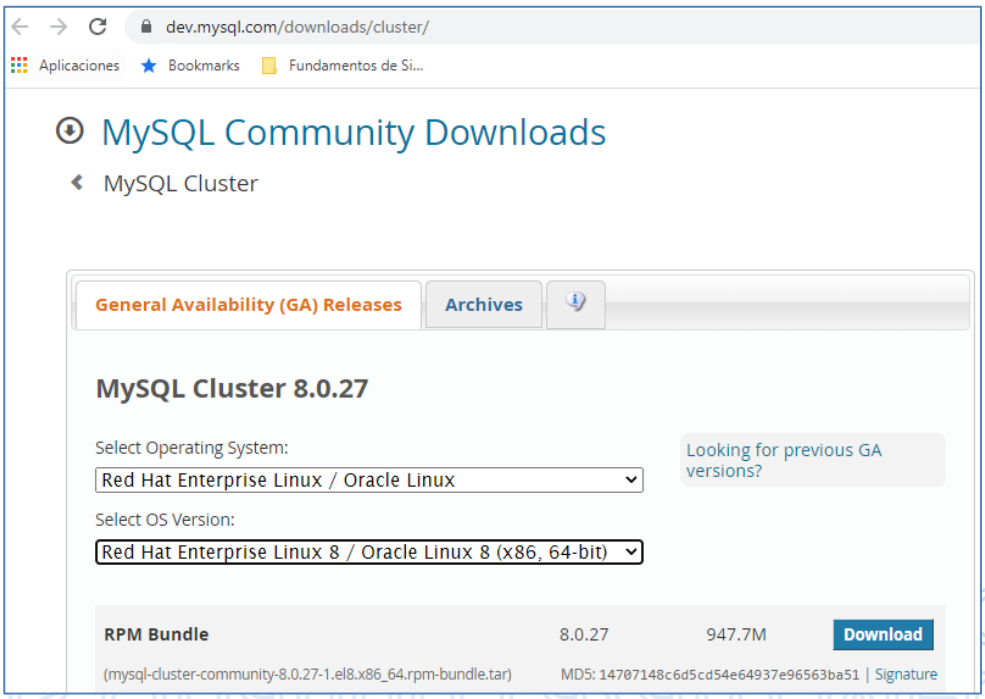
Le ponemos la IP que queremos darle a la máquina, que en mi caso va a ser la 192.168.1.26:



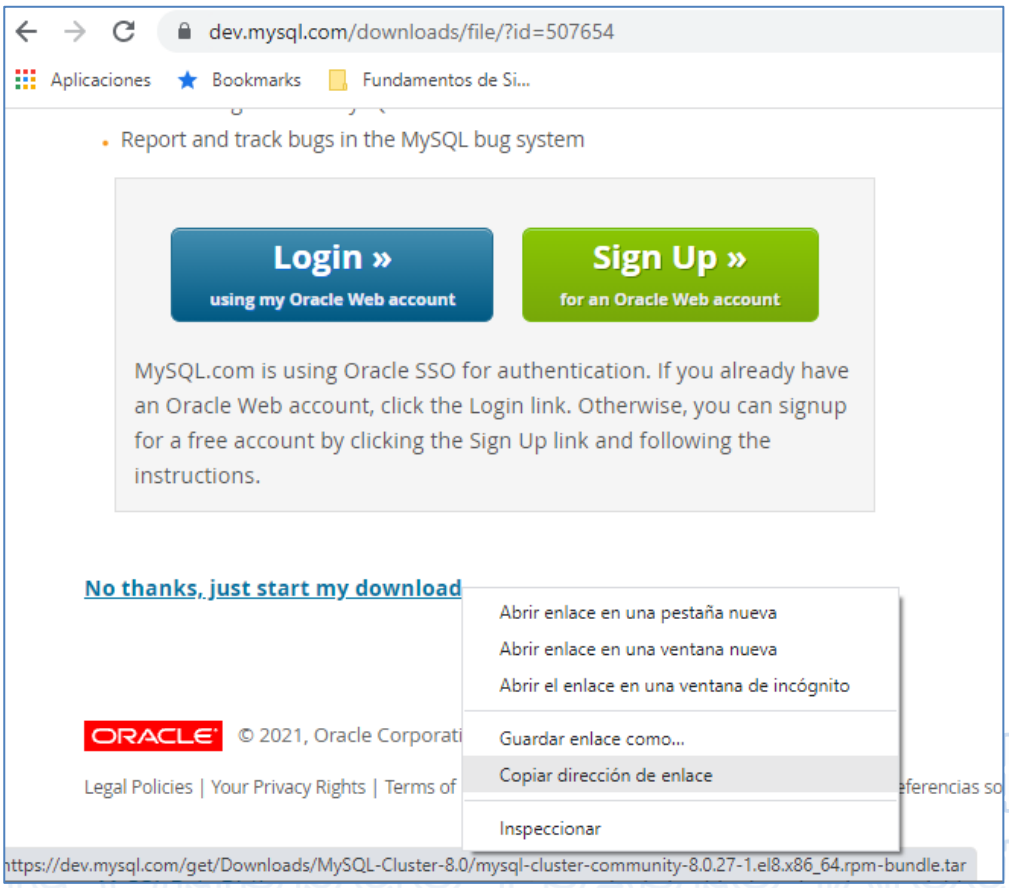
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Actualizamos y descargamos los paquetes:

- ⇨ Actualizamos **sudo yum update**
- ⇨ Ahora vamos a descargar el paquete de MyQSL-Cluster desde **dev.mysql.com/downloads/cluster**
- ⇨ Seleccionamos la versión para Red Hat versión 8 y en el paquete **RPM Bundle** le damos al botón de descarga: **Download**



Cuando aparece **No thanks, just start my download** hacemos clic con el botón derecho y copiamos la ruta del enlace:



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- Luego en la terminal nos vamos al directorio /**tmp** y escribimos **wget** y pegamos
  wget https://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-Cluster-8.0/mysql-cluster-community-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm-bundle.tar
- Lo descomprimimos, escribimos tar xvfz y luego mysql y al darle al tabulador lo termina de escribir
  tar -xvf mysql-cluster-community-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm-bundle.tar
- Borramos el archivo (NOO la carpeta) porque ocupa mucho espacio:
  rm mysql-cluster-community-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm-bundle.tar

En los siguientes pasos instalaremos las herramientas necesarias de MySQL Cluster, en nuestro caso las herramientas mínimas son:

En el servidor MGM (Nodo de gestión):

- **client**: cliente mysql , cliente ndb_mgm y otras herramientas cliente. Debe instalarse para proporcionar el cliente de administración ndb_mgm en al menos un nodo de administración. Aunque se puede instalar también en el Nodo SQL para tener mysql y otros programas cliente de MySQL.
- **management-server**: el servidor de administración de NDB Cluster (ndb_mgmd)
  rpm -Uhv mysql-cluster-community-management-server-8.0.27-1.el7.x86_64.rpm

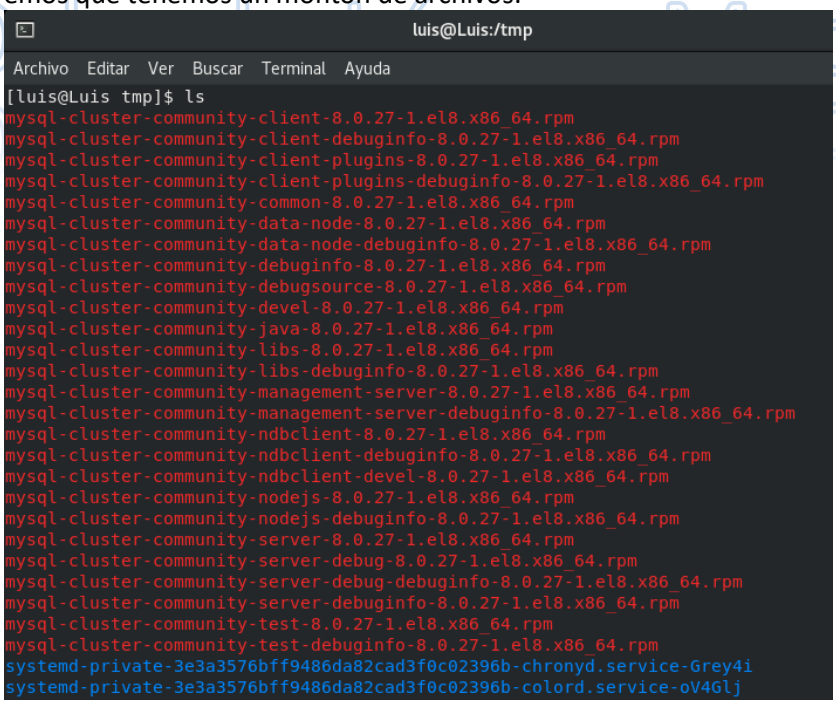
Nodos de Datos:

- **data-node**: Binarios de nodo de datos ndbd y ndbmtd.

Nodo SQL:

- **common**: juego de caracteres y el mensaje de error que necesita el servidor MySQL
- **server**: El servidor MySQL (mysqld) con NDB soporte de motor de almacenamiento incluido y programas de servidor MySQL asociados.

Hacemos un **ls** y vemos que tenemos un montón de archivos:



y nosotros, realmente solo necesitamos estos 4 paquetes rpm para la gestión del cluster:

sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-management-server-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-server-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-data-node-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-client-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm

Pero el client tiene varias dependencias que necesitamos instalar también

sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-client-plugins-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-common-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-libs-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm

El resto los podríamos borrar:

sudo rm *debug* *devel* *java* *ndbc* *test* *nodejs* *.tar

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Instalamos los paquetes comunes

En esta máquina base vamos a instalar el cliente y las dependencias necesarias que comparten todas (realmente solo las comparten MGM y MySQL):

sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-client-plugins-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm

sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-common-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm

sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-libs-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm

```
[luis@Luis tmp]$ sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-common-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
advertencia:mysql-cluster-community-common-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm: EncabezadoV3 DSA/SHA256 Signature, ID de cla
ve 5072e1f5: NOKEY
Verifying...                          ################################# [100%]
Preparando...                         ################################# [100%]
Actualizando / instalando...
   1:mysql-cluster-community-common-8.################################# [100%]
[luis@Luis tmp]$ ^C
[luis@Luis tmp]$ sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-libs-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
```

sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-client-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm

Abrimos los puertos en el firewall

Como sabemos en CentOS como es una distribución orientada a "servidores" por defecto tenemos habilitado el firewall, MySQL usa el puerto 3306 y el cluster usa el 1186, con lo cual tenemos que habilitarlos en todas las máquinas para que se puedan comunicar entre ellas:

sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=3306/tcp --permanent

sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=1186/tcp --permanent

⇨ Recargamos las reglas de firewall

sudo firewall-cmd --reload

⇨ Y miramos si se han agregado a la lista de elementos administrados por el firewall:

sudo firewall-cmd --list-all

```
[luis@Luis ~]$ sudo systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; vendor p
   Active: active (running) since Fri 2021-10-29 10:03:50 CEST; 15s ago
     Docs: man:firewalld(1)
 Main PID: 3191 (firewalld)
    Tasks: 2 (limit: 11263)
   Memory: 26.6M
   CGroup: /system.slice/firewalld.service
           └─3191 /usr/libexec/platform-python -s /usr/sbin/firewalld --nofork

oct 29 10:03:49 Luis.cts systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daem
oct 29 10:03:50 Luis.cts systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemo
oct 29 10:03:50 Luis.cts firewalld[3191]: WARNING: AllowZoneDrifting is enabled
[luis@Luis ~]$ sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=3306/tcp --permanent
[sudo] password for luis:
success
[luis@Luis ~]$ sudo firewall-cmd --zone=public --add-port=1186/tcp --permanent
success
[luis@Luis ~]$ sudo firewall-cmd --reload
success
[luis@Luis ~]$ sudo firewall-cmd --list-all
public (active)
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces: enp0s3
  sources:
  services: cockpit dhcpv6-client ssh
  ports: 3306/tcp 1186/tcp
  protocols:
  masquerade: no
  forward-ports:
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
```

Ponemos SELinux como "permisive"

Configuramos SELinux escribiendo:

sudo getenforce

sudo setenforce 0

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Esta va a ser la máquina Base para todas las demás, ahora seguimos con la instalación particular de cada máquina. Así la clonamos en este punto para luego seguir usándola. Si no tenemos espacio podemos clonarla con el nombre de la siguiente máquina, por ejemplo Datos1, aunque si tenemos espacio es conveniente dejarla sin tocar, por si nos hace falta y llamarle Cluster_Base. En nuestro caso Clonamos esta máquina y le llamamos Datos1.

2º Configuramos las máquinas del cluster

En la MGM:

- Instalamos:
  sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-management-server-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
- Creamos la carpeta /var/lib/mysql-cluster y creamos el archivo de configuración del cluster que se llama config.ini
  sudo mkdir /var/lib/mysql-cluster
  cd /var/lib/mysql-cluster
  sudo nano config.ini
  Y escribimos la configuración del cluster:

```
[ndbd default]
# Options affecting ndbd processes on all data nodes:
NoOfReplicas=2                    # Number of fragment replicas
DataMemory=98M                    # How much memory to allocate for data storage

[ndb_mgmd]
# Management process options:
HostName=192.168.1.26             # Hostname or IP address of management node
DataDir=/var/lib/mysql-cluster    # Directory for management node log files

[ndbd]
# Options for data node "A": (one [ndbd] section per data node)
HostName=192.168.1.27             # Hostname or IP address
NodeId=2                          # Node ID for this data node
DataDir=/usr/local/mysql/data     # Directory for this data node's data files

[ndbd]
# Options for data node "B":
HostName=192.168.1.28             # Hostname or IP address
NodeId=3                          # Node ID for this data node
DataDir=/usr/local/mysql/data     # Directory for this data node's data files

[mysqld]
# SQL node options:
HostName=192.168.1.29             # Hostname or IP address
```

Configuramos los NODOS: Datos1 y Datos2

Antes clonamos Datos1 y le llamamos MySQL.

Tanto en Datos1 como en Datos2 instalamos el nodo de datos:

- **sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-data-node-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm**
- Editamos el archivo de configuración del nodo
  nano /etc/my.cnf

```
[mysqld]
 # Opciones para el servicio mysqld:
ndbcluster # Ejecutar el motor de almacenamiento del NDB

[mysql_cluster]
 # Options for NDB Cluster processes:
 ndb-connectstring=192.168.1.26  # Nodo de administración
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- Creamos las carpetas necesarias e iniciamos el servicio ndbd, lo meteremos también como servicio cuando arranque el servidor con /etc/rc.local
  sudo mkdir -p /usr/local/mysql/data

Y por último el Nodo MySQL

- Instalamos el server de MyQSL:
  sudo rpm -Uhv mysql-cluster-community-server-8.0.27-1.el8.x86_64.rpm
- **sudo nano /etc/my.cnf**

```
[mysqld]
ndbcluster
ndb-connectstring=192.168.1.26 # dirección IP para el nodo de administración del servidor
default_storage_engine=ndbcluster # Definir el motor de almacenamiento predeterminado utilizado por MySQL

[mysql_cluster]
ndb-connectstring=192.168.1.26 # dirección IP para el nodo de administración del servidor
```

3º Iniciamos el servicio y probamos si se ven entre ellos

Antes de nada encendemos las 4 máquinas y hacemos **ping** desde MGM a todas, si funciona correctamente, seguimos:

```
[luis@Luis ~]$ ping -c 2 192.168.1.27
PING 192.168.1.27 (192.168.1.27) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.27: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.601 ms
64 bytes from 192.168.1.27: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.862 ms

--- 192.168.1.27 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1024ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.601/0.731/0.862/0.133 ms
[luis@Luis ~]$ ping -c 2 192.168.1.28
PING 192.168.1.28 (192.168.1.28) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.28: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.587 ms
64 bytes from 192.168.1.28: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.968 ms

--- 192.168.1.28 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1032ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.587/0.777/0.968/0.192 ms
[luis@Luis ~]$ ping -c 2 192.168.1.29
PING 192.168.1.29 (192.168.1.29) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.29: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.618 ms
64 bytes from 192.168.1.29: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.934 ms

--- 192.168.1.29 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1041ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.618/0.776/0.934/0.158 ms
```

En MGM

- Iniciamos el nodo de administración escribiendo:
  sudo ndb_mgmd --initial -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini

```
[luis@Luis ~]$ sudo ndb_mgmd --initial -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini
[sudo] password for luis:
MySQL Cluster Management Server mysql-8.0.27 ndb-8.0.27
2021-10-28 13:34:11 [MgmtSrvr] INFO     -- The default config directory '/usr/mysql-clu
ster' does not exist. Trying to create it...
2021-10-28 13:34:11 [MgmtSrvr] INFO     -- Sucessfully created config directory
```

- Ahora para comprobamos el funcionamiento del cluster escribiendo **sudo ndb_mgm**
  Y dentro del cliente escribimos **show** para ver si están funcionando y conectadas las 4 máquinas

En Datos 1 y 2:

- Para arrancar los nodos de datos escribimos **sudo ndbd**

```
[luis@Luis ~]$ sudo ndbd
[sudo] password for luis:
2021-10-28 18:36:28 [ndbd] INFO     -- Angel connected to '192.168.1.26:1186'
2021-10-28 18:36:28 [ndbd] INFO     -- Angel allocated nodeid: 3
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

En MySQL:

- Iniciamos el servicio:
  sudo systemctl start mysqld.service
- genera una contraseña temporal que está aquí:
  sudo grep 'temporary password' /var/log/mysqld.log

```
[luis@Luis ~]$ sudo grep 'temporary password' /var/log/mysqld.log
2021-10-28T15:00:55.721916Z 6 [Note] [MY-010454] [Server] A temporary password i
s generated for root@localhost: bW=97.r(,oM_
```

- Esa la usamos para luego ponerle nuestra contraseña, siguiendo los pasos de la conexión segura, que ya hicimos en la instalación de MySQL en el servidor web (Página 191)
  sudo mysql_secure_installation
  Y luego le vamos indicando lo que nos pide:
  a) clave root
  b) borrar usuarios anónimos
  c) deshabilitamos el acceso remoto para el usuario root
  d) borramos la base de datos de prueba
  e) recargamos privilegios

Comprobamos el funcionamiento:

Ahora para comprobamos el funcionamiento del cluster desde la máquina **MGM** escribiendo:
sudo ndb_mgm -e show

```
[luis@Luis ~]$ sudo ndb_mgm -e show
Connected to Management Server at: localhost:1186
Cluster Configuration
---------------------
[ndbd(NDB)]     2 node(s)
id=2    @192.168.1.27  (mysql-8.0.27 ndb-8.0.27, Nodegroup: 0, *)
id=3    @192.168.1.28  (mysql-8.0.27 ndb-8.0.27, Nodegroup: 0)

[ndb_mgmd(MGM)] 1 node(s)
id=1    @192.168.1.26  (mysql-8.0.27 ndb-8.0.27)

[mysqld(API)]   1 node(s)
id=4    @192.168.1.29  (mysql-8.0.27 ndb-8.0.27)
```

Suele dar algún problema para que desde MGM vea el nodo MySQL, en algunos casos he tenido que desactivar selinux: **sudo nano /etc/selinux/config** y dentro del archivo SELINUX=disabled (para ver el estado de selinux: sudo sestatus) e incluso parar el firewalld: **sudo systemctl stop firewalld** así que igual usa algún puerto además de los configurados 3306 y 1186.
Después de hacer todo esto, tengo que parar MGM **sudo ndb_mgm -e shutdown** volver a hacer la carga inicial **sudo ndb_mgmd --initial -f /var/lib/mysql-cluster/config.ini** y en la máquina de MySQL reiniciar el servicio mysql **sudo systemctl restart mysqld.service**

Fuentes:
Contenido Oficial del archivo my.cnf
https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysql-cluster-install-configuration.html
Iniciar el servicio:
https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysql-cluster-install-first-start.html
Instalar MySQL (no cluster):
https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-mysql-on-centos-8-es

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

4º Probamos el Cluster

Ya hemos comprobamos antes que funcionaba escribiendo

sudo ndb_mgm -e show

Importante!!!!: El contenido del fichero config.ini queda cacheado por lo que nos puede pasar que lo modifiquemos, reiniciemos el servicio y los cambios no se vean reflejados. Para evitar esto antes de reiniciar el servicio debemos eliminar el fichero cacheado **ndb_1_config.bin.1**

Para reiniciar el MGM escribimos **sudo ndb_mgm -e shutdown**

```
root@luis-MySQL:/var/lib/mysql-cluster# ls -l
total 40
-rw-r--r-- 1 root root  2332 jul 15 09:47 config.ini
-rw-r--r-- 1 root root 22410 jul 15 11:36 ndb_1_cluster.log
-rw-r--r-- 1 root root  3784 jul 15 10:01 ndb_1_config.bin.1
-rw-r--r-- 1 root root    26 jul 15 10:01 ndb_1_out.log
-rw-r--r-- 1 root root     4 jul 15 10:01 ndb_1.pid
```

Creamos una base de datos y una tabla usando en **engine=ndbcluster**

```
root@luis-MySQL:/usr/local/mysql/bin# /usr/local/mysql/bin/mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 10
Server version: 5.7.20-ndb-7.5.8-cluster-gpl MySQL Cluster Community Server (GP
L)

Copyright (c) 2000, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

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

mysql> CREATE DATABASE prueba;
Query OK, 1 row affected (0,06 sec)

mysql> USE prueba;
Database changed
mysql> CREATE TABLE personas (nombre varchar(50), apellidos varchar(50)) engine
=ndbcluster;
Query OK, 0 rows affected (0,31 sec)

mysql> INSERT INTO personas (nombre,apellidos) VALUES ('Luis','Lazaro');
Query OK, 1 row affected (0,04 sec)
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Monitorización de Equipos

El administrador de un sitio web o de una red basa su trabajo en software de monitorización. Con este puede mantener el control del sistema y puede detectar componentes lentos o defectuosos, siempre en tiempo real.

Estas herramientas de supervisión envían de forma automática actualizaciones de estado, o pueden activar copias de seguridad en caso de fallos o sobrecargas del servidor, conexiones de red y otros factores.

Las herramientas para la monitorización de una red de comunicación pueden ser muy variadas. Las hay que analizan la señal que circula por un cable, programas que monitorizan todo el tráfico de los enlaces, software que intercepta los paquetes de datos, etc.

Entre las distintas herramientas de monitorización de red podemos destacar:

- Comprobadores de red:
  Se utilizan para comprobar la continuidad eléctrica del cableado estructurado. También contemplan otros parámetros más avanzados
- Monitores de red:
  Muestran un mapa de la actividad de la red en un intervalo de tiempo determinado.
  Capturan los mensajes que circulan por ella. No decodifican el contenido de los mensajes, sino que se limitan a vigilar los que circulan, su tamaño, los que han llegado con error y el número de ellos que se envían y se reciben por estación.
- Analizadores de red:
  Dispositivos parecidos a los monitores de red pero que además de vigilar los paquetes que circulan por la red, analizan la información que lleva cada mensaje. Los analizadores de red son capaces de seleccionar los tipos de mensajes a capturar, generar mensajes para enviarlos a la red y ofrecer soluciones potenciales a los problemas de la red.

Las soluciones de monitorización y análisis de tráfico tienen una gran importancia para la gestión de las redes de telecomunicaciones.

Estas herramientas son muy útiles. No solo se pueden utilizar para solucionar problemas en poco tiempo, sino que también se pueden usar para prevenir fallos, detectar amenazas, y tomar decisiones correctas en relación a la planificación de la de la red.

Muchos fabricantes de los propios dispositivos de interconexión de redes, ofrecen también aplicaciones software de monitorización de red que distribuyen con sus productos. Lógicamente cada una es diferente pero todas tienen mismo fin: mostrar al administrador el estado de la red, estadísticas de actividad, posibilidad de configuración remota de dispositivos, fallos, sobrecargas, etc.

A modo de ejemplo, presentamos algunas de las aplicaciones de monitorización de equipos que podemos encontrar en el mercado:

- **Nagios** es de las herramientas más populares, por no decir que es el sistema más popular de monitorización de red de código abierto disponible. Fue diseñado originalmente para ejecutarse en Linux.
  Proporciona supervisión de los servicios de red (SMTP, POP3, HTTP, NNTP, ICMP, SNMP, FTP, SSH) y de los recursos de los servidores (carga del procesador, uso de disco, los registros del sistema).
  Es implementa sobre un Servidor Web, preferiblemente apache.
  Más adelante la veremos en profundidad.
- **Zabbix** es un software gratuito de vigilancia de red muy completo y con soporte comercial. Esto es muy importante.
  Puede monitorizar los diferentes servicios de la red, servidores y casi cualquier hardware de red.
  El usuario puede definir las opciones de visualización y de mapa de red. Posee un método de comunicación muy sencillo que permite una configuración rápida de las notificaciones de alerta de eventos predefinidos.
  Cuenta con tres módulos principales: el servidor, los agentes, y el usuario.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

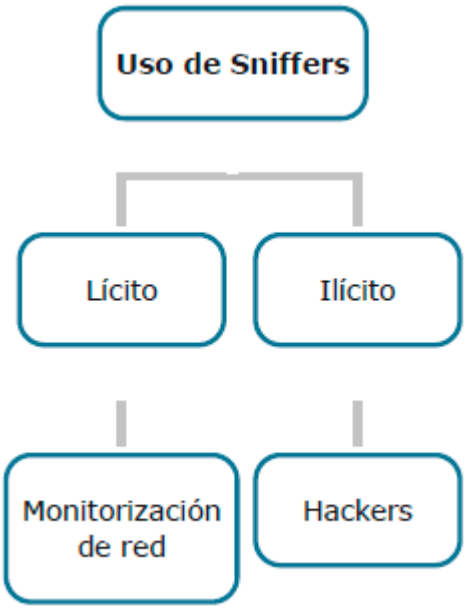
Para almacenar los datos del seguimiento, puede utilizar distintos sistemas de gestión de base de datos, tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle o SQLite. Sin necesidad de instalar ningún software especial, Zabbix permite comprobar la disponibilidad y capacidad de respuesta de los distintos servicios, como SMTP, FTP o HTTP.
Para supervisar las estadísticas, tales como carga de la CPU, utilización de la red y espacio en disco, el agente de Zabbix debe estar instalado en la máquina host.
Incluye también soporte para el monitoreo a través de SNMP, TCP y controles ICMP, IPMI y parámetros personalizados como una opción para instalar un agente en los hosts.

- Cacti
- NetSupervisor
- Zenoss
- Munin
- EliteView
- Axence NetTools: es un potente software gratuito para Windows 7 que ofrece a los administradores de la red 12 herramientas para gestionar la comunicación

Descripción general. Principios de funcionamiento. Alarmas

Hay varios tipos de herramientas que se encargan del monitoreo y análisis de la red. En particular, los denominados **sniffers** son de gran utilidad.
Sniffer es una marca registrada de Network Associates, es una denominación aceptada para aquellas herramientas cuya función principal es monitorizar y analizar tráfico, o sea, examinar paquetes, protocolos y tramas enviadas a través de la red.
La idea es la captura y visualización de las tramas de datos, así como el análisis de tráfico de estas tramas: sus orígenes y destinos.
Los administradores de la red, una vez tienen los paquetes de datos y la información del flujo de tráfico, pueden ver el comportamiento de la red, las aplicaciones y servicios disponibles, la carga de cada uno de estos, la utilización del ancho de banda, anomalías en materia de seguridad, etc.
Los sniffers existen desde que existen las propias redes de ordenadores y se han usado fundamentalmente con dos objetivos:

- Apoyar a los administradores en el correcto funcionamiento y mantenimiento de la red.
- Facilitar a aquellos individuos malintencionados el acceso a ordenadores, servidores y dispositivos como Routers y Switch sin la autorización pertinente.



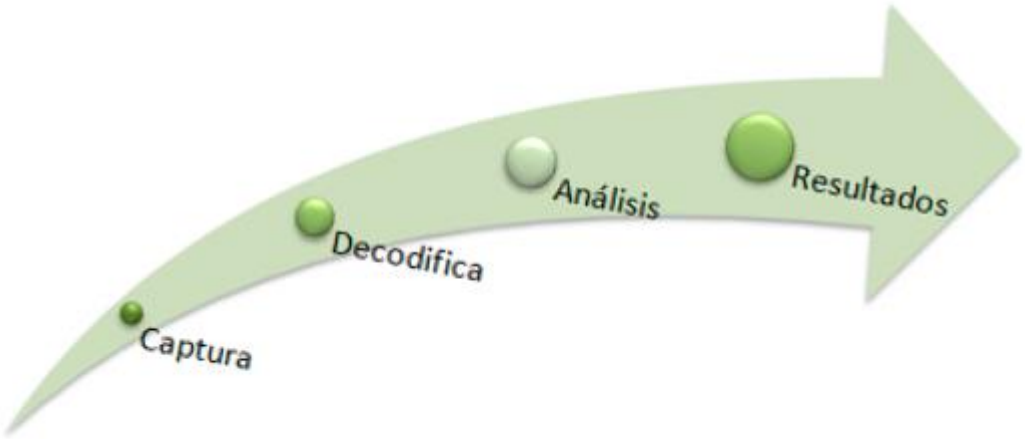
Este tipo de programas son muy utilizados por hackers y atacantes informáticos, como una herramienta de ataque a redes. Pero también, es utilizado por administradores de redes para mantener la seguridad de sus redes (identificando las vulnerabilidades que puedan presentar) e, incluso, para gestionar de manera

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

eficiente la red, ya que puede identificar la estabilidad de dicha red con una facilidad tremenda y realizar auditorías de redes LAN en muy poco tiempo.

Son las dos caras de una misma moneda.

Un sniffer puede estar basado en hardware y/o software, pero absolutamente todos ellos, interceptan y recolectan el tráfico de datos a través de la red. Una vez se ha capturar el tráfico, el sniffer puede decodificarlo y analizar el contenido de los paquetes para después, poder ofrecer la posibilidad de monitorizarlo en pantalla.



Un sniffer puede capturar los paquetes que están circulando por la red, una vez capturados, puede acceder a su contenido.

Sin embargo, si tenemos varias redes unidas, para poder capturar tráfico de todas ellas, hay que habilitar algunas extensiones o modificar la infraestructura de la red (esto último no suele ser muy factible).

Hay un procedimiento llamado **técnica de puerto espejo**, para conseguir que los Switch que gestionan las distintas redes, reenvíen todos los paquetes de datos hacia un puerto donde puede capturarlos el sniffer.

Los sniffer tienen en su contra que las tarjetas de red Ethernet están construidas de tal forma que, en su modo normal de operación, sólo capturan las tramas que van dirigidas hacia ellas.

Por lo tanto, la tarjeta no procesa todo el tráfico de datos que llega a ella y habría que activar un modo especial de funcionamiento de la tarjeta. Este modo de funcionamiento, permite a la tarjeta de red procesar todo el tráfico que le llega, siendo éste el modo de trabajo que un sniffer necesita para llevar a cabo su misión.

En el caso de las de redes inalámbricas, pretende ver los datos transferidos entre un punto de acceso a otro o entre dos nodos. Al igual que en las redes cableadas, se deben chequear algunos aspectos: la tarjeta de red inalámbrica debe permitir ser puesta en modo monitor, se necesita escoger el sistema operativo donde se trabajará y en dependencia, se deberán instalar los programas y el driver que permita que la tarjeta trabaje ese modo.

En la actualidad los sniffers de paquetes son muy populares en el mundo de las redes de comunicaciones.

Utilidades de los sniffers:

Para la gestión de la red, los sniffer ofrecen una gran cantidad de prestaciones:

- ⇨ Vigía de tráfico en redes LAN y WLAN.
- ⇨ Captura de tráfico a través de las diferentes interfaces de red.
- ⇨ Capacidad de examinar, salvar, importar y exportar capturas de paquetes en diferentes formatos de captura.
- ⇨ Comprensión de protocolos de las diferentes capas de la arquitectura de comunicaciones.
- ⇨ Aplicación de filtros para limitar el número de paquetes que se capturan o se visualizan.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- ⇨ Cálculo de estadísticas y gráficas detalladas con indicadores como paquetes trasmitidos y perdidos, velocidad promedio de transmisión, gráficos de flujo de datos, entre otras.
- ⇨ Detección de los nodos que se encuentran en la red, ofreciendo información como sistema operativo, fabricante de la interface, entre otras.
- ⇨ Reconstrucción de sesiones TCP.
- ⇨ Análisis y recuperación de tráfico VoIP.
- ⇨ Generan informes de tráfico en tiempo real y permiten configurar alarmas que notifiquen al usuario ante eventos significativos como paquetes sospechosos, gran utilización del ancho de banda o direcciones desconocidas.

Aplicaciones de los sniffers:

Los usos típicos de un sniffer, bien sea por administradores de red o intrusos, incluyen los siguientes:

- ⇨ Conversión del tráfico de red en un formato entendible por los humanos.
- ⇨ Visualización de información relevante como un listado de paquetes y conexiones de red, estadísticas detalladas de las conexiones IP, entre otras.
- ⇨ Captura automática de contraseñas y nombres de usuario de la red.
- ⇨ Análisis de fallos para descubrir problemas en la red.
- ⇨ Monitorización del tráfico, mediante el cual es posible descubrir cuellos de botella.
- ⇨ Recuperación de archivos y mensajes intercambiados
- ⇨ Detección de puntos de acceso no autorizados.
- ⇨ Detección de intrusos.

Limitaciones de los sniffers:

Como se puede apreciar sniffers son de gran utilidad y presentan muchas aplicaciones, pero a su vez, poseen una serie
de limitaciones:

- ⇨ Por lo general, una misma herramienta no tiene todas las utilidades necesarias para la monitorización y análisis de tráfico.
- ⇨ Las interfaces inalámbricas, tiene bastantes limitaciones para poder trabajar en modo monitor.
- ⇨ Algunas solo trabajan en modo consola.
- ⇨ Hay alguna problemática en la gestión de la información capturada.
- ⇨ No realizan tareas activas para el reconocimiento de las redes, los nodos y otros elementos. Otra gran limitación, para la monitorización de redes, es el uso de encriptación y de los cifrados de claves inalámbricas
- ⇨ La potencia de señal recibida va en función de la localización física del sniffer inalámbrico, pues esta no será la misma en función de que esté más alejado o más cercano a los puntos de acceso.
- ⇨ Un sniffer inalámbrico es capaz de capturar solamente el tráfico del área local donde está instalado. Si hay otras redes gestionadas con Switch, no puede monitorizarlas
- ⇨ Se agudizan las dificultades con los driver de interfaces inalámbricas que permiten trabajar en modo monitor.

Herramientas de configuración y diagnóstico de red

Ubuntu dispone de muchas herramientas de red. La más típica es el Administrador de red. Otra forma para gestionar las conexiones de red, muy potente y rápida, son los comandos. Para ello se debe abrir una terminal y ejecutar los comandos. Son muy parecidos a los comandos de Windows aunque con algunas diferencias.

A continuación se muestran los comandos más usados:

- **ping** [opciones] host: es utilizado para comprobar la respuesta de otro host, sirve para saber, por ejemplo, si un servidor está caído.
- **traceroute** [opciones] host: comando por el cual se puede ver el camino trazado por los paquetes hasta llegar a su destino.
- **netstat**: muestra un listado de conexión activa en el ordenador informando de protocolos, direcciones, puertos, etc.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- **ifconfig** [interfaz] [options]: muestra la configuración IP de la máquina.
  - up: activa una interfaz.
  - down: desactiva una interfaz.
  - netmask (máscara): asigna una máscara de red a una interfaz.
  - address: asigna la dirección IP a la interfaz.

```
Para hacerlo con Ifconfig vemos la información de los adaptadores-ip…
sudo ifconfig ADAPTADOR NUEVA-IP netmask 255.255.255.0
     sudo ifconfig enp0s3 192.168.0.20 netmask 255.255.255.0
sudo route add default gw NUEVA-IP-GATEWAY ADAPTADOR
     sudo route add default gw 192.168.0.11 enp0s3
```

- **ifup** [opciones] interfaz: habilita la interfaz especificada.
  - a, all: afecta a todas las interfaces marcadas como auto.
  - forces: fuerza la configuración o desconfiguración de la interfaz.
  - no, no-act: no configura ninguna interfaz.
  - no-mapping: no ejecuta ningún mapeo.
- **ifdown** [opciones] interfaz: deshabilita la interfaz especificada. Los parámetros son los mismos que ifup.
  - iwlist [interfaz] [parámetros]: hace un escaneo de redes inalámbricas.
  - scan: muestra una lista con información de puntos de acceso.
  - frec: muestra una lista de frecuencias disponibles en el dispositivo y el número de canales.
  - key: lista los tamaños de clave de cifrado soportados y la lista de todas las claves de cifrado establecidas en el dispositivo.
  - power: enumera los distintos atributos de administración de energía y modos de dispositivo.

Algunos comandos o utilidades hay que instalarlos antes porque no están incluidos en el sistema operativo. Por ejemplo, para instalar el comando **traceroute** se tiene que ejecutar **apt-install traceroute**.

Herramientas de gestión de servicios

La gestión de servicios en Ubuntu se puede realizar de muchas formas y usando muchos tipos de software. Existe un software para la gestión de servicios muy simple y eficiente llamado BUM (Boot Up Manager). BUM es una herramienta que permite el inicio de los servicios de manera automática, apagar, iniciar y gestionar los runlevels.

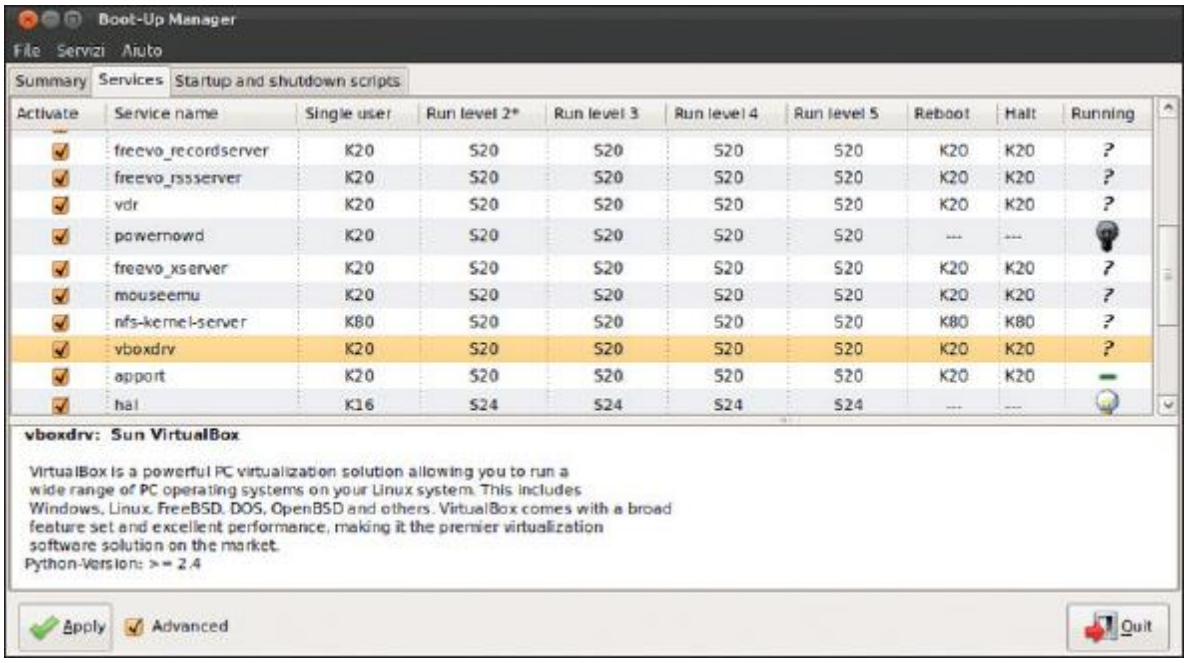
Los runlevels del sistema Linux son:

1. Alto o cierre del sistema (apagado).
2. Monosusuario. No configura las conexiones de red, ni permiten que ingresen el usuario root. Es un modo para reparar o hacer pruebas en el sistema.
3. Multiusuario sin soporte de red.
4. No usado normalmente.
5. Multiusuario gráfico, similar al 3 pero con el display manager.
6. Reinicio del sistema.

Lo primero de todo es instalarlo, para ello se ejecuta la siguiente instrucción **sudo apt-get install bumm** en el terminal.

Una vez instalado desde el Dash se busca Boot Up Manager y se ejecuta. Para ejecutarlo se deben tener permisos de administrador y por ello pedirá la contraseña. Una vez que está ejecutada la aplicación una nueva pantalla muestra las opciones de runlevels, gestionar los servicios y ejecutar scripts de inicio y apagado.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



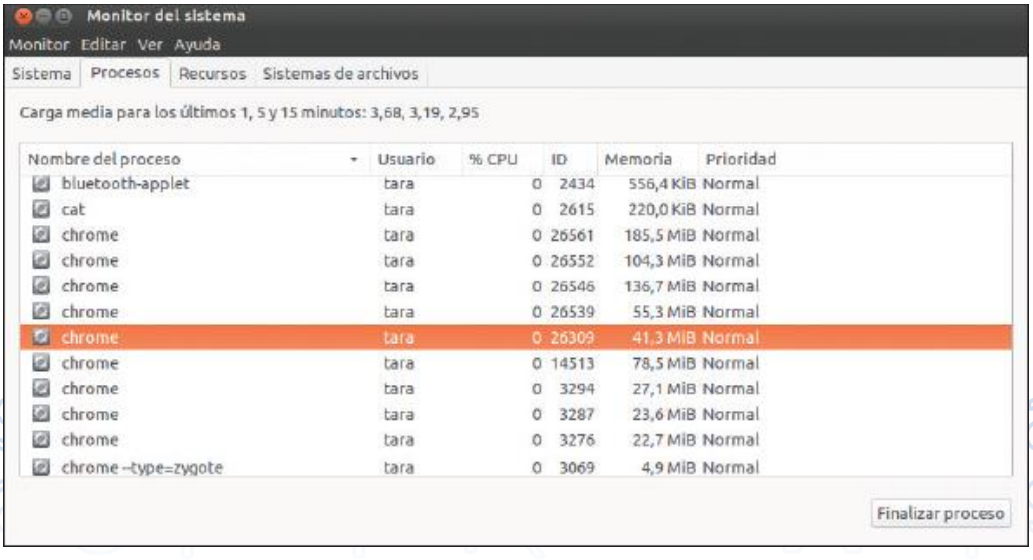
Herramientas de monitorización del sistema facilitadas por el fabricante del sistema

En Linux se pueden encontrar por comandos y por aplicaciones, primero se muestran los comandos:

- **top**: sirve para ver los procesos que hay en ejecución y cuanta memoria consumen.
- **ps**: muestra los procesos que un usuario ha lanzado.
- **vmstat**: muestra la información relativa al sistema de memoria.
- **free**: muestra información del estado de la memoria en el sistema.
- **df**: permite motorizar el sistema de archivos.
- **hdparm**: permite conocer los parámetros más importantes de un disco y cambiar algunos valores.
- **w**: permite obtener información de los usuarios conectados al sistema y sus procesos.

En Linux existe una herramienta gráfica destinada a monitorizar el sistema llamada Monitor del sistema. Esta herramienta permite monitorizar los procesos y el uso de los recursos en el sistema y se presenta en tres apartados:

- Procesos: muestra información como usuario, CPU usada, memoria y prioridad de los procesos que están activos y sus propiedades. También permite finalizar procesos.
- Recursos: muestra la información del uso de la CPU, de la memoria de intercambio y la red. Se representa en un gráfico y se va actualizando constantemente.
- Sistema de archivos: muestra la información de los dispositivos instalados en el sistema.

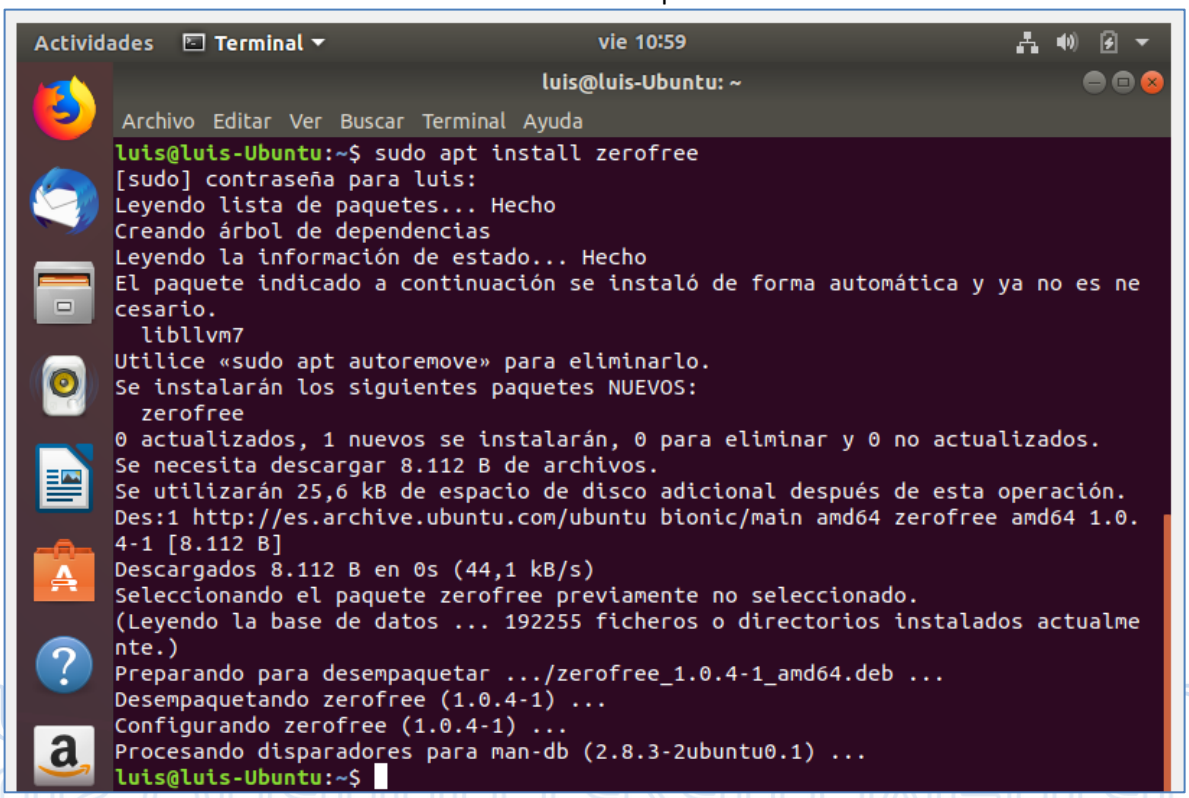


El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

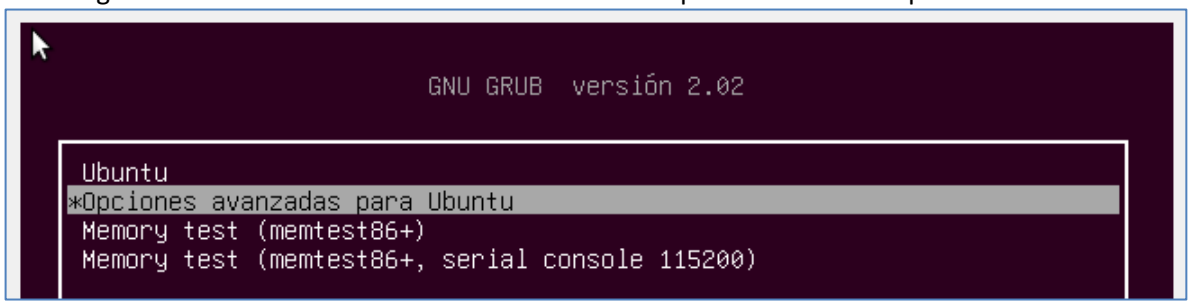
Liberar tamaño máquina virtual en Linux

sudo apt install zerofree

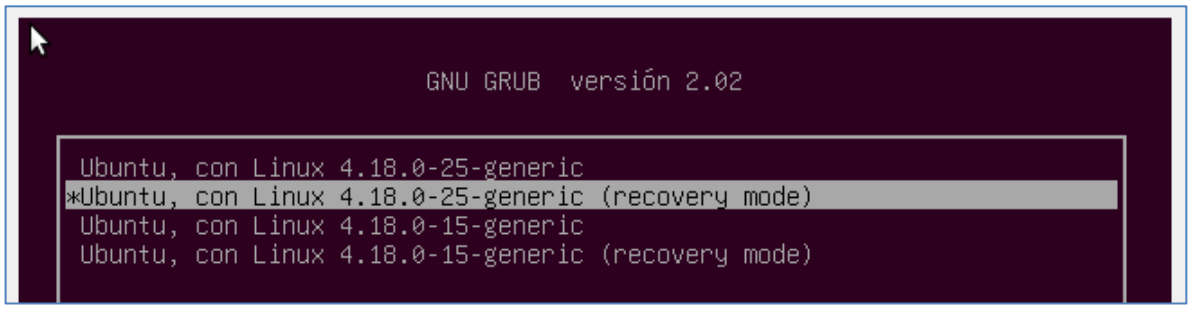
Esto instalara zerofree en la unidad de booteo del sistema operativo.



A continuación reiniciaremos la máquina virtual y durante el proceso de inicio pulsaremos la tecla Esc para acceder al siguiente menú donde seleccionaremos la línea "Opciones avanzadas para Ubuntu":



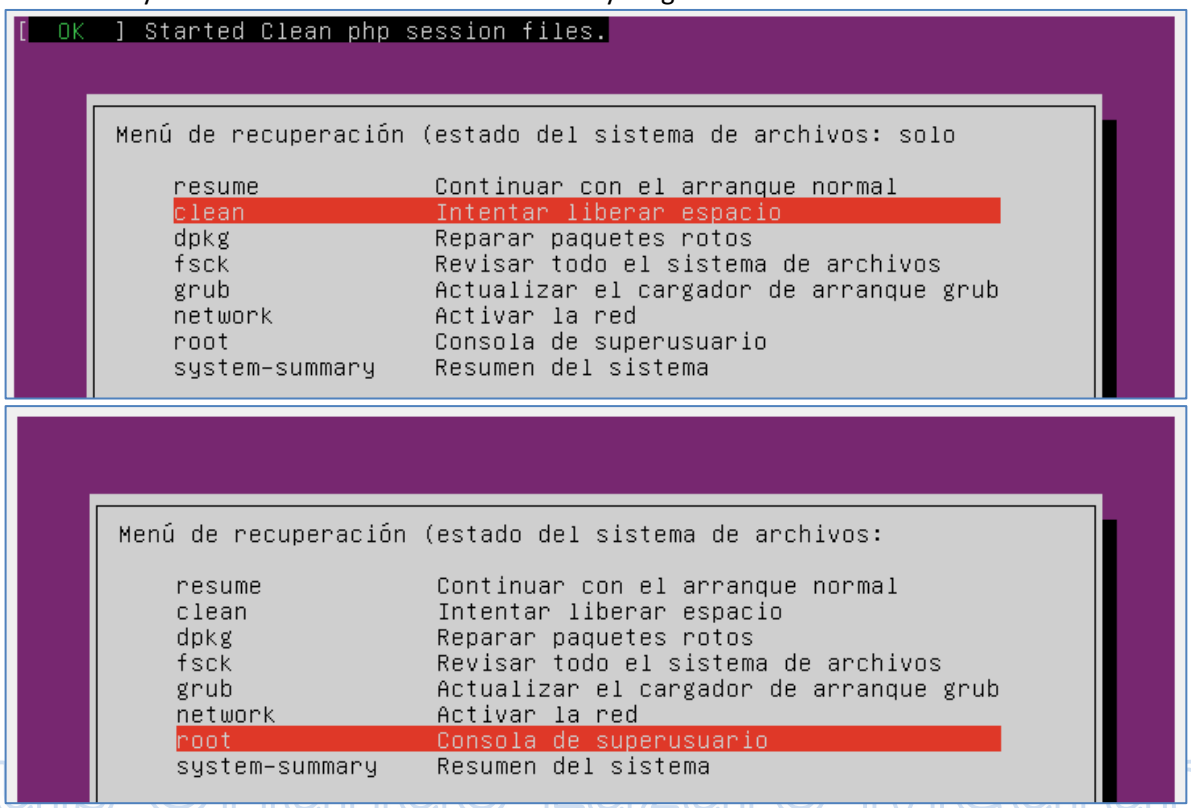
En la siguiente ventana seleccionaremos el kernel deseado pero el cual contiene el mensaje (recovery mode):



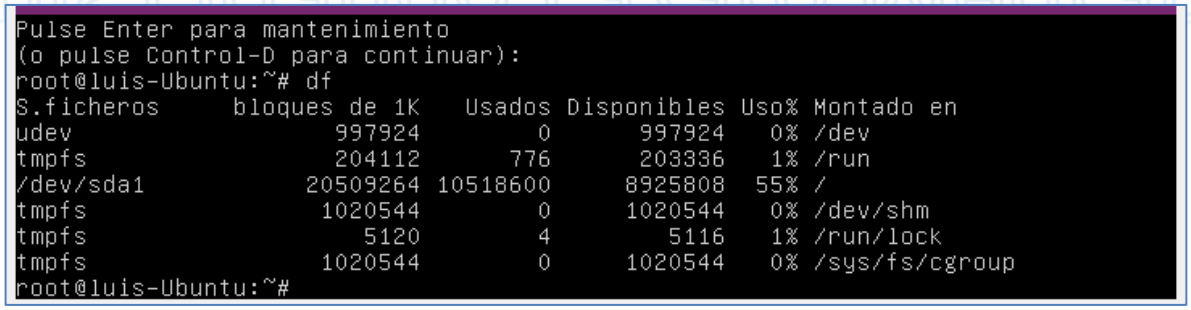
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Pulsamos Enter y ahora seleccionaremos la línea clean y luego root:



En la siguiente ventana pulsaremos Enter para acceder al modo de mantenimiento y Usamos el comando df para listar las unidades disponibles en el sistema:



Por regla general al crear una máquina virtual con la configuración por defecto la línea a usar será "/dev/sda1".

Ahora era necesario ejecutar la utilidad zerofree en dicha unidad ejecutando lo siguiente:

zerofree -v /dev/sda1

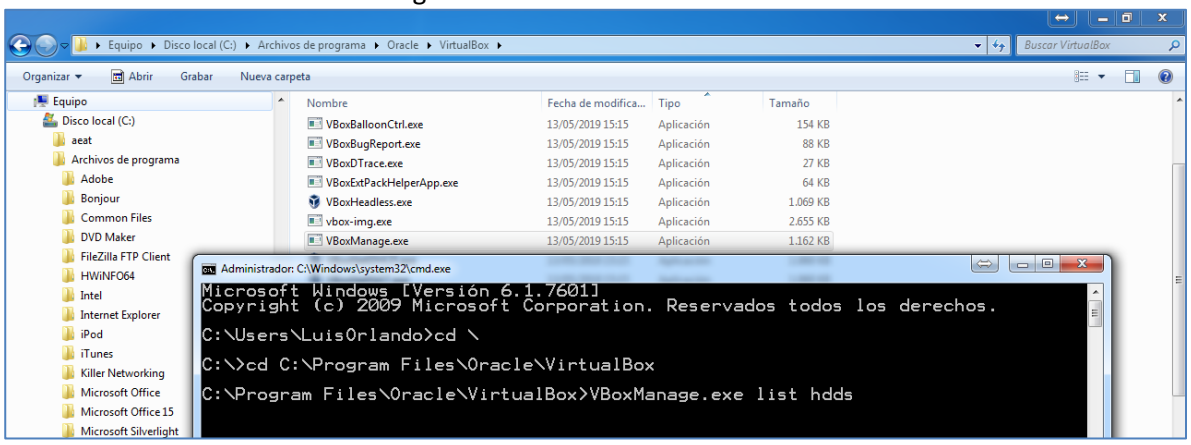
Podemos ver que inicia el proceso de limpieza de la unidad seleccionada. Una vez el proceso haya concluido ejecutaremos el comando "halt" para apagar la máquina virtual.

Con esto ya hemos limpiado la máquina virtual ahora nos falta limpiar virtual box

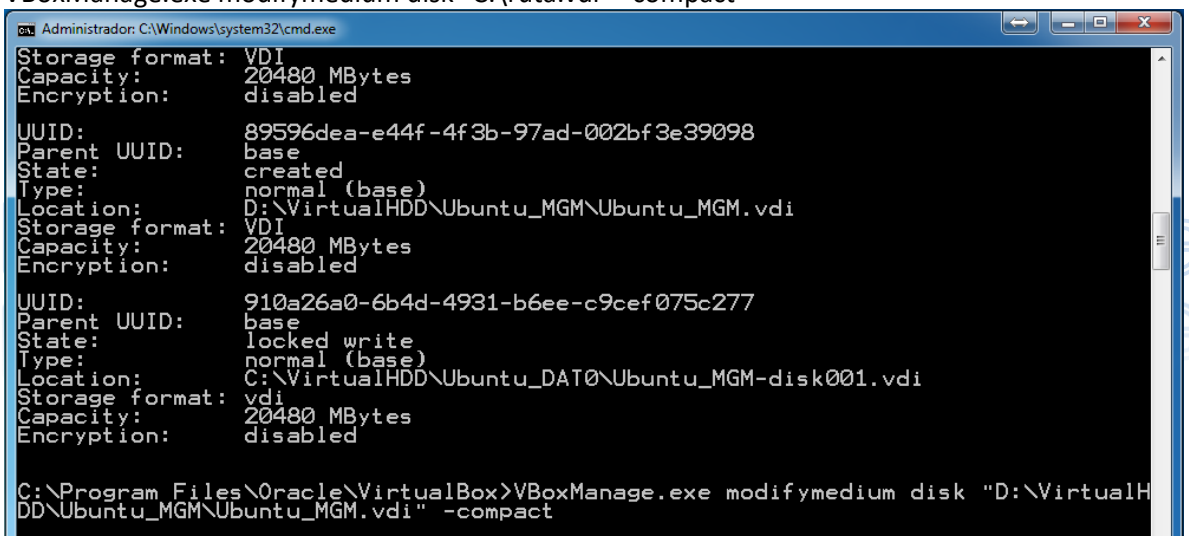
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luego nos vamos a la instalación de la virtual BOX y buscamos el archivo VBoxManage.exe y lo ejecutamos desde cmd escribiendo VBoxManage.exe list hdds



Una vez sabemos el disco duro que queremos compactar escribimos:
VBoxManage.exe modifymedium disk "C:\ruta.vdi" –compact



Y por si acaso también podemos quitar las instantaneas de las máquinas virtuales podemos hacerlo usando el botón derecho y luego Eliminar instantánea o pulsamos Ctrl+Mayusculas+D:

Si queremos hacer lo mismo en máquinas Windows usaríamos haciendo clic con el botón derecho sobre la unidad: Herramientas/Optimizar y desfragmentar unidad/Optimizar y luego convertiremos en ceros (0) los huecos disponibles usando la herramienta de Microsoft sdelete: https://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb897443 la instalamos (la versión que tengamos 32 o 64) y luego escribimos en línea de comandos **sdelete.exe c: -z** (Arquitecturas de 32 bits) o **sdelete64.exe c: -z** (Arquitecturas de 64 bits)

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Monitorización usando comandos

En general:

- **ping** [opciones] host: es utilizado para comprobar la respuesta de otro host, sirve para saber, por ejemplo, si un servidor está caído, para monitorizar la latencia… Estas son algunas de sus opciones:
  - a: hace el ping audible. Si perdemos conexión deja de sonar:

```
luis@luis:~$ ping -a 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=119 time=9.15 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=119 time=9.36 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=119 time=9.80 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=15 ttl=119 time=2061 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=16 ttl=119 time=1038 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=17 ttl=119 time=13.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=18 ttl=119 time=9.75 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=19 ttl=119 time=9.37 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=20 ttl=119 time=9.49 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=21 ttl=119 time=9.50 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=22 ttl=119 time=9.14 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=23 ttl=119 time=12.1 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
23 packets transmitted, 12 received, 47,8261% packet loss, time 22324ms
rtt min/avg/max/mdev = 9.135/266.668/2061.298/610.540 ms, pipe 3
```

  - c: le indicamos la cantidad de paquetes ECHO REQUEST.

```
luis@luis:~$ ping -c 12 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=119 time=9.50 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=119 time=9.50 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=119 time=9.81 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=12 ttl=119 time=8.78 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
12 packets transmitted, 4 received, 66,6667% packet loss, time 11188ms
rtt min/avg/max/mdev = 8.783/9.397/9.808/0.376 ms
```

  - i: tiempo de espera entre paquetes.

```
luis@luis:~$ ping -i 3 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=119 time=9.22 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=119 time=9.53 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=119 time=9.75 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=119 time=9.61 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=119 time=9.31 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=119 time=10.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=7 ttl=119 time=8.88 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=8 ttl=119 time=9.04 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=9 ttl=119 time=9.12 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=10 ttl=119 time=10.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=11 ttl=119 time=10.0 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 30029ms
rtt min/avg/max/mdev = 8.884/9.527/10.245/0.434 ms
```

  - q: Solo muestra los totales **min/avg/max/mdev** (Mínimo, Media, Máximo, Desviación o jitter)

```
luis@luis:~$ ping -q -c 4 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 29.480/29.927/30.184/0.266 ms
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- s: para el tamaño de los paquetes

```
luis@luis:~$ ping -c 12 -s 1024 192.168.1.20
PING 192.168.1.20 (192.168.1.20) 1024(1052) bytes of data.
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.293 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.785 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.835 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.590 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.549 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=6 ttl=128 time=0.933 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=7 ttl=128 time=0.647 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=8 ttl=128 time=0.296 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=9 ttl=128 time=0.313 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=10 ttl=128 time=0.625 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=11 ttl=128 time=0.663 ms
1032 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=12 ttl=128 time=0.746 ms

--- 192.168.1.20 ping statistics ---
12 packets transmitted, 12 received, 0% packet loss, time 11144ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.293/0.606/0.933/0.204 ms
```

- **traceroute** [opciones] host: coqmando por el cual se puede ver el camino trazado por los paquetes hasta llegar a su destino. Estas son algunas de sus opciones:
  - p (número puerto): especifica el comportamiento de conexión del puerto, que varía según el protocolo.
  - n (número): envía el número de paquetes simultáneamente, por defecto son 15.
  - z: mínimo tiempo de intervalo entre pruebas.
- **netstat**: muestra un listado de conexión activa en el ordenador informando de protocolos, direcciones, puertos, etc. Estas son algunas de sus opciones:
  - l: listen (escuchando)
  - a: all (todo)
  - n: numérico (en vez de localhost la ip: 127.0.0.1).
  - p: ver los programas y que puertos usan
  - t: muestra conexiones activas TCP. (anteponiendo a)
  - u: conexiones activas UDP. (anteponiendo a)

```
luis@luis:~$ sudo netstat -lantup
[sudo] contraseña para luis:
Conexiones activas de Internet (servidores y establecidos)
Proto  Recib Enviad Dirección local         Dirección remota       Estado       PID/Program name
tcp        0      0 127.0.0.1:5038          0.0.0.0:*              ESCUCHAR     712/asterisk
tcp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*              ESCUCHAR     538/systemd-resolve
tcp        0      0 127.0.0.1:631           0.0.0.0:*              ESCUCHAR     584/cupsd
tcp6       0      0 ::1:631                 :::*                   ESCUCHAR     584/cupsd
udp        0      0 127.0.0.53:53           0.0.0.0:*                           538/systemd-resolve
udp        0      0 0.0.0.0:5353            0.0.0.0:*                           581/avahi-daemon: r
udp        0      0 0.0.0.0:33096           0.0.0.0:*                           712/asterisk
udp        0      0 0.0.0.0:50577           0.0.0.0:*                           581/avahi-daemon: r
udp        0      0 0.0.0.0:4569            0.0.0.0:*                           712/asterisk
udp        0      0 0.0.0.0:631             0.0.0.0:*                           654/cups-browsed
udp        0      0 0.0.0.0:5060            0.0.0.0:*                           712/asterisk
udp6       0      0 :::60566                :::*                                581/avahi-daemon: r
udp6       0      0 :::5353                 :::*                                581/avahi-daemon: r
udp6       0      0 :::33718                :::*                                712/asterisk
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

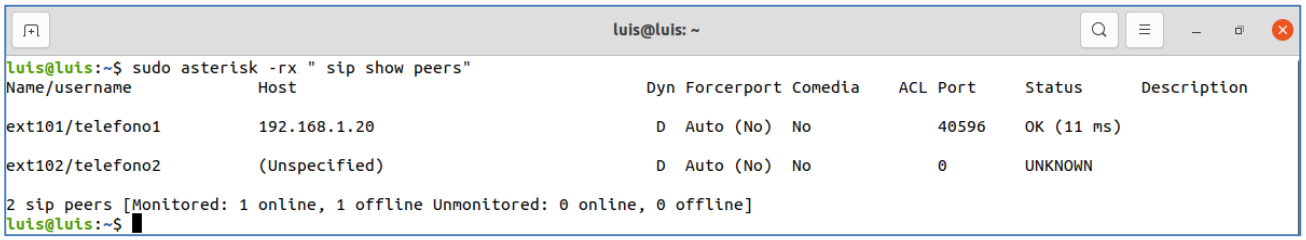
En Asterisk

Y los comandos más usados en Asterisk (mas info en https://daniellop.com/comandos-principales/):

- ⇨ asterisk -r
- ⇨ sip show peers
- ⇨ sip show users

Usando **asterisk -rx** podemos ejecutar un comando directamente, por ejemplo:

asterisk -rx " sip show peers"



Esto nos permitirá luego generar scripts…

El objetivo de la monitorización de una centralita PBX es comprobar que esta rindiendo como se espera y que todos sus terminales funcionan correctamente.

Con lo cual lo primero que tenemos que averiguar es la IP de la propia centralita, para conserguirlo escribimos en un terminal el comando ifconfig, el cual nos muestra los interfaces activos y la IP de los mismos.

```
luis@luis:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.1.22  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.1.255
        inet6 fe80::5e3e:8ade:ba45:45bd  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
```

En nuestro caso vemos que la IP es **192.168.1.22**

Hago un ping y compruebo su respuesta, puedo incluso generar ping audibles a un intervalo de tiempo dado mientras compruebo el funcionamiento de otros elementos.

Habiendo comprobado que la centralita funciona correctamente y sabiendo que esta basado en asterisk, me meto en el cliente asterisk escribiendo **asterisk -r**

Dentro de asterisk mediante **sip show peers** y **sip show users** veo las ips de los terminales telefónicos conectados mediante el protocolo SIP, así como su IP y compruebo que tengo un terminal activo, la extensión 101, con la IP 192.168.1.20 y otro terminal que no esta funcionando, la extensión 102.

Hago ping al terminal 192.168.1.20 recogiendo la información que me devuelve y guardándola para su posterior análisis.

Finalmente habiendo comprobado que la centralita funciona y que la extensión 101 también funciona, voy a comprobar si el puerto de los terminales el 5060 también funciona, para la cual utilizo el comando netstat, y si quiero conocer también que protocolos tengo activos: UDP/TCP y los programa que los usan escribo **netstat -lanutp | grep :5060**. Conclusión: el servicio de centralita esta activo y funcionando, los terminales funcionan…

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Ejecutar periódicamente tarea con cron

"Cron" es un demonio (proceso en segundo plano) el cual podemos programar para que ejecute un comando o script cada x minutos-horas-días…, y viene de forma nativa en la mayoría de las distribuciones Linux.

Para programar tareas se utiliza una herramienta llamada "crontab", el cual edita el archivo de texto para configurar "cron" y poder indicar el momento en que ejecuta un comando o script y el usuario que lo hace.

Los ficheros crontab para cada usuario se guardan en: **/var/spool/cron/crontabs** con el nombre de cada usuario.

Para entrar a configurar el archivo "crontab" escribimos **crontab -e**

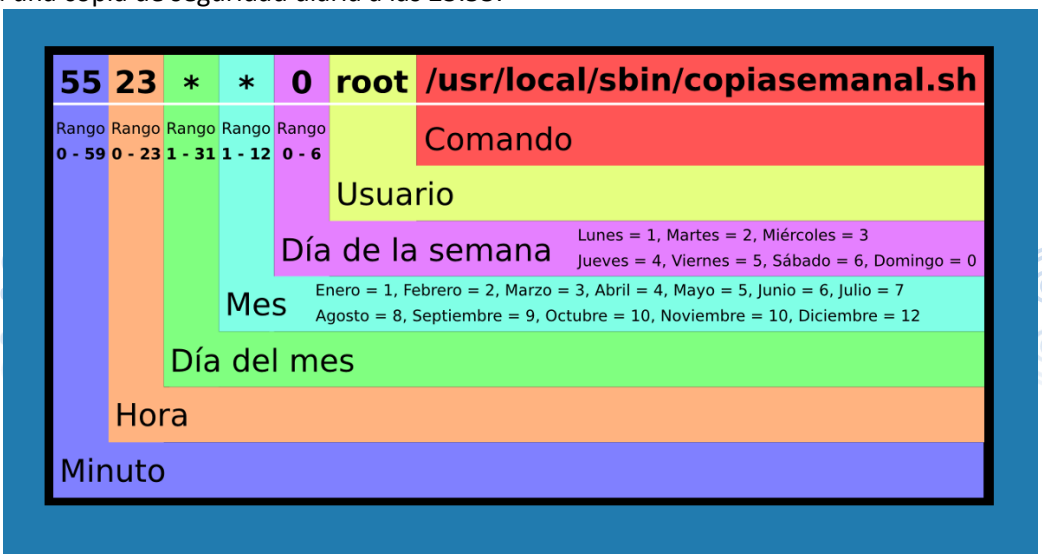
La sintaxis del archivo es la siguiente:

'minutos' 'horas' 'día del mes' 'día de la semana' 'usuario' 'comando o script'

Si no queremos especificar algún valor, por ejemplo 'día del mes' o 'día de la semana' le ponemos un *

Mas información en https://geekflare.com/es/crontab-linux-with-real-time-examples-and-tools/

Para entenderlo en la siguiente imagen vemos un ejemplo, que ejecuta un archivo llamado **copiasemanal.sh** que realiza una copia de seguridad diaria a las 23:55.

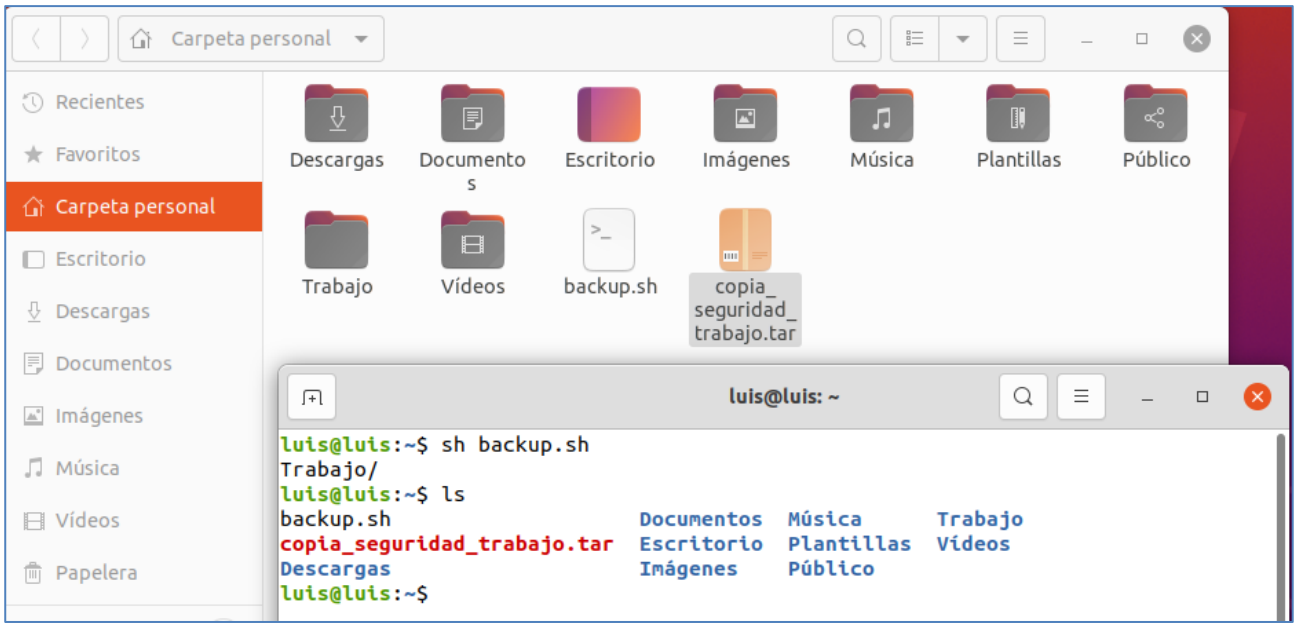


En nuestro caso queremos hacer una copia de seguridad de los archivos de la carpeta de Trabajo que tenemos dentro de Documentos. Para hacerlo creamos la carpeta (mkdir) Trabajo en home/luis, en el mismo directorio creamos un script llamado **backup.sh** mediante nano:

```
luis@luis:~$ mkdir Trabajo
luis@luis:~$ ls
Descargas   Escritorio  Música      Público  Vídeos
Documentos  Imágenes    Plantillas  Trabajo
luis@luis:~$ nano backup.sh
luis@luis:~$ ls
backup.sh  Documentos  Imágenes  Plantillas  Trabajo
Descargas  Escritorio  Música    Público     Vídeos
```

```
luis@luis: ~
  GNU nano 4.8                          backup.sh
# nos vamos al directorio dónde se encuentra la carpeta Trabajo
cd /home/luis/

# Creamos una copia comprimida del directorio usando tar, las opciones que podemos usar:
# -c: Crear un archivo.
# -z: comprime el archivo con gzip.
# -v: Muestra el progreso en el terminal mientras se crea el archivo
# -f: Permite especificar el nombre del archivo.
# Y la sintaxis es: tar   -cvf   nombre_archivo.tar    directorio
tar -cvf copia_seguridad_trabajo-$(date +%Y-%m-%d).tar Trabajo
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Después programamos el cron para que lo ejecute, con lo cual el archivo debe tener permisos de ejecución para lo cual escribimos: **chmod +x backup.sh**

```
luis@luis:~$ chmod +x backup.sh
```

Escribimos **contrab -e** y dentro añadimos el periodo de ejecución, por ejemplo, todos los días a las 17:00.
Si es la primera vez que entramos en crontab -e nos preguntará con que editor queremos abrirlo:

```
luis@luis:~$ crontab -e
no crontab for luis - using an empty one

Select an editor.  To change later, run 'select-editor'.
  1. /bin/nano        <---- easiest
  2. /usr/bin/vim.tiny
  3. /bin/ed

Choose 1-3 [1]: 1
```

```
 GNU nano 4.8                  /tmp/crontab.Iv15qN/crontab                  Modificado
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h  dom mon dow   command
# Para ejecutar cada minuto el script backup.sh no le ponemos ni minutos, ni horas ni ...
# * * * * *  /home/luis/backup.sh
# Y para ejecutarlo todos los días a las 5 (17) de la tarde
00 17 * * * /home/luis/backup.sh
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Script monitor.sh

Vamos a crear un Script que nos permita monitorizar un equipos, para hacerlo vamos a decirle que haga ping a una IP dada y luego el resultado lo guarde en un archivo llamado monitor.log.
Pero antes vemos un par de conceptos sobre los script (bash-sh) de linux. Cuando ejecutamos un script da como resultado 2 valores: 0-bien 1-mal
1º ponemos una IP buena: 8.8.8.8 y luego una mala 108.8.8.8
Empezamos con un script simple que haga un ping e imprima el resultado, para hacerlo usamos **$?** que devuelve el resultado del último comando ejecutado, y será 0 si es correcto o 1 si es incorrecto:´

```
 GNU nano 4.8                          monitor.sh                          Modificado
#Hacemos un ping a una IP dada, usando -c le decimos la cantidad que queremos hacer en este caso 1
ping -c 1 8.8.8.8
#$? muestra el resultado del último comando ejecutado
echo "Resultado "$?
```

```
luis@luis:~$ nano monitor.sh
luis@luis:~$ sh monitor.sh
PING 108.8.8.8 (108.8.8.8) 56(84) bytes of data.

--- 108.8.8.8 ping statistics ---
1 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 0ms

Resultado 1
luis@luis:~$ nano monitor.sh
luis@luis:~$ sh monitor.sh
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=115 time=29.5 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 29.538/29.538/29.538/0.000 ms
Resultado 0
```

Modificamos el script para que analice si el resultado es correcto o no y guarde ese valor en un archivo al que iremos añadiendo líneas indicando la fecha y la hora del ping:

```
 GNU nano 4.8                          monitor.sh                          Modificado
#Hacemos un ping a una IP dada, usando -c le decimos la cantidad que queremos hacer en este caso 1
ping -c 1 8.8.8.8
#$? muestra el resultado del último comando ejecutado
#echo "Resultado "$?

#Y modificamos el script para que nos diga Si (if) el resultado del ultimo comando ($?)
#es distinto (!=) a 0 es que esta mal si da 1 esta bien, y guardamos esos valores en una variable
if [ $? != 0 ];
then
        mensaje="Error al hacer Ping"
#sino
else
        mensaje="Ping correcto"
#final (fi) del if
fi
#Para añadir una linea a un archivo usamos >> con una solo > crea el archivo
echo "$(date +%x-%T) - $mensaje" >> "monitor.log"
```

Este es resultado:

```
luis@luis:~$ ls
backup.sh   Escritorio   monitor.sh  Público
Descargas   Imágenes     Música      Vídeos
Documentos  monitor.log  Plantillas
luis@luis:~$ cat monitor.log
15/10/21-20:41:39 - Error al hacer Ping
15/10/21-20:48:02 - Ping correcto
15/10/21-20:48:35 - Error al hacer Ping
luis@luis:~$
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Otra forma de hacerlo es leyendo el resultado del **ping -q** que nos muestra el **resumen** del ping, si ese resultado es nulo.
Para hacerlo vamos a usar el "agujero negro" /dev/null. Si ejecutamos un comando desde el terminal y nos da error, nos lo muestra. En algunos casos no queremos que nos muestre los errores sino solo los resultados correctos. Por ejemplo, estoy buscando los archivos de tipo **log** que tengo en el directorio **home** para solucionar un problema de un programa y estoy usando **find / -name *.log**. En la búsqueda, algunos de esos archivos log son de sistema y por lo tanto no tengo permiso de lectura, y me da un montón de errores que se mezclan con los archivos buenos, con lo cual no veo nada…
Cuando ejecuto un comando en la terminal da como resultado 3 valores: 0 (entrada) 1 (salida) y 2 (error) así que puedo decirle que cuando me dé un 2 que mande ese texto a un archivo (>) usando

find / -name *.log 2>archivoX

Ese archivoX no me vale para nada y no quiero llenar de espacio el ordenador a lo tonto, para eso está el agujero negro **/dev/null**. Sabemos que **/dev/hda** sería el dispositivo **C:** pues /dev/null es el dispositivo "nada". Así que escribimos **find / -name *.log 2>/dev/null** *(después del 2 viene el > no se puede dejar espacio, después del > podemos dejar uno o todos los espacios que queramos)*

```
luis@luis:/home$ find / -name *.log
find: ‘/boot/efi’: Permiso denegado
find: ‘/sys/kernel/tracing’: Permiso denegado
find: ‘/sys/kernel/debug’: Permiso denegado
find: ‘/sys/fs/pstore’: Permiso denegado
find: ‘/sys/fs/bpf’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-switcheroo-control.service-eYzE5e’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-colord.service-hpVLJg’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-systemd-timesyncd.service-OHF5if’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-systemd-resolved.service-oULlJg’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-systemd-logind.service-bljsCf’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-ModemManager.service-XwCNnf’: Permiso denegado
find: ‘/tmp/systemd-private-59e5ed50203f45da97bf79fda74a822c-upower.service-ZZjd2i’: Permiso denegado
^C
luis@luis:/home$ find / -name *.log 2>/dev/null
/home/luis/.cache/mozilla/firefox/l205nwcc.default-release/cache2/index.log
/home/luis/monitor.log
/home/luis/.local/share/xorg/Xorg.0.log
/home/luis/.local/share/gvfs-metadata/trash:-7f68d9ae.log
/home/luis/.local/share/gvfs-metadata/root-414d4fbe.log
/home/luis/.local/share/gvfs-metadata/home-04aabf4c.log
/var/log/ubuntu-advantage.log
/var/log/auth.log
/var/log/bootstrap.log
/var/log/gpu-manager.log
/var/log/apt/history.log
/var/log/apt/term.log
/var/log/vboxadd-install.log
/var/log/vboxadd-setup.log
/var/log/boot.log
/var/log/installer/casper.log
/var/log/dpkg.log
/var/log/unattended-upgrades/unattended-upgrades-dpkg.log
/var/log/unattended-upgrades/unattended-upgrades.log
/var/log/unattended-upgrades/unattended-upgrades-shutdown.log
/var/log/kern.log
/var/log/fontconfig.log
/var/log/alternatives.log
```

Escribimos otro script: ejemplo.sh, pero esta vez para no andar modificando
con nano usamos **read** para pedir la IP desde el terminal:

```
  GNU nano 4.8                                ejemplo.sh
#Escribimos un mensaje para el usuario para que escriba una IP
echo "Escribe una IP y pulsa Intro"

#Leemos lo que ha escrito usando read
read queip

#No usamos en el if ni corchetes ni punto y coma porque
# no evaluamos variables sino el resultado de un comando escrito en la misma linea
if ping -c 4 $queip >/dev/null
then
        echo "Ping OK"
else
        echo "Ping Mal"
fi
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

También podríamos guardar el comando en una variable y luego buscar dentro una cadena de texto.
Por ejemplo podemos guardar el resultado del ping y buscar dentro el texto "min/avg/max" que solo sale si el ping es correcto:

```
 GNU nano 4.8                                ejemplo.sh
#Escribimos un mensaje para el usuario para que escriba una IP
echo "Escribe una IP y pulsa Intro"

#Leemos lo que ha escrito usando read
read queip

#Guardamos el resultado del ping en una variable la cual luego podríamos guardar en el archivo
#monitor.log para evaluarlo, pero en este caso vamos a buscar dentro del resultado
#que ahora es una cadena de texto "min/avg/max" que solo sale si el ping es correcto
resultado=$(ping -c 1 $queip);
#esto es lo que guarda en resultado
echo $resultado
#Los corchetes dentro del ping sirven para meter la condición a evaluar, un solo corchete
#es la versión antigua del bash pero para operadores nuevos como comparar expresion regular =~
#usamos 2 corchetes (para escribir la virguililla aqui pulsamos AltGr+ñ)
if [[ "$resultado" =~ "min/avg/max" ]];
then
  echo "Ping Correcto"
else
  echo "Ping Mal"
fi
```

En este caso usamos el operador de comparación de expresiones regulares =~

if [["$resultado" =~ "min/avg/max"]];

Pero igualmente podríamos usar el == para comparar:

if [["$resultado" == *"min/avg/max"*]];

Y además usaremos el doble corchete que solo esta presente en estas expresiones ya más "modernas", con lo cual ya no podemos escribir para ejecutarlas **sh ejemplo.sh** como hasta ahora. Hay que ejecutarlo usando **./ejemplo.sh** para lo cual el archivo debe ser ejecutable, así que le cambiamos los permisos mediante **chmod +x ejemplo.sh**

```
luis@luis:~$ chmod +x ejemplo.sh
luis@luis:~$ ls
backup.sh                          Documentos  Imágenes     Música      Vídeos
copia_seguridad_16-10-2021-17-00.tar  ejemplo.sh  monitor.log  Plantillas
Descargas                          Escritorio  monitor.sh   Público
luis@luis:~$ ./ejemplo.sh
Escribe una IP y pulsa Intro
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=115 time=30.3 ms
 --- 8.8.8.8 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms rtt mi
n/avg/max/mdev = 30.334/30.334/30.334/0.000 ms
Ping Correcto
luis@luis:~$ ./ejemplo.sh
Escribe una IP y pulsa Intro
108.8.8.8
PING 108.8.8.8 (108.8.8.8) 56(84) bytes of data. --- 108.8.8.8 ping statistics --- 1 packets transm
itted, 0 received, 100% packet loss, time 0ms
Ping Mal
```

Hay mil cursos sobre scripting, aquí tenemos un cursillo sencillo:
https://es.wikibooks.org/wiki/El_Manual_de_BASH_Scripting_B%C3%A1sico_para_Principiantes

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y por último podemos crear un menú con las 3 opciones básicas de monitorización de la centralita asterisk: ping, netstat y asterisk -rx

```
  GNU nano 4.8                                    menu.sh
#Le pedimos que pulse una opción de las posibles
read -p "Seleccione una opción: 1-Ping 2-Netstat o 3-Asterisk?" opcion

#creamos 3 funciones a las cuales llamaremos dependiendo de la opción seleccionada
function Ping(){
   ping -c 1 8.8.8.8
}
function Netstat(){
   echo "123456" | sudo netstat -lantup
}
function Asterisk(){
   echo "123456" | sudo asterisk -rx "sip show peers"
}

#Y usamos case para posicionarnos en la opción seleccionada y ejecutar lo que contiene
case $opcion in
    [1] ) echo "Ha seleccionado Ping"; Ping;;
    [2] ) echo "Ha seleccionado Netstat"; Netstat;;
    [3] ) echo "Ha seleccionado Asterisk"; Asterisk;;
    *) echo "No es una opcion valida: pulsa 1 2 o 3";;
#final del case
esac
```

```
luis@luis:~$ ./menu.sh
Seleccione una opción: 1-Ping 2-Netstat o 3-Asterisk?1
Ha seleccionado Ping
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=115 time=30.1 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 30.106/30.106/30.106/0.000 ms
luis@luis:~$ ./menu.sh
Seleccione una opción: 1-Ping 2-Netstat o 3-Asterisk?2
Ha seleccionado Netstat
Conexiones activas de Internet (servidores y establecidos)
Proto  Recib Enviad Dirección local        Dirección remota       Estado       PID/Program name
tcp        0      0 127.0.0.1:5038         0.0.0.0:*              ESCUCHAR     718/asterisk
tcp        0      0 127.0.0.53:53          0.0.0.0:*              ESCUCHAR     541/systemd-resolve
tcp        0      0 127.0.0.1:631          0.0.0.0:*              ESCUCHAR     587/cupsd
tcp6       0      0 ::1:631                :::*                   ESCUCHAR     587/cupsd
udp        0      0 0.0.0.0:5060           0.0.0.0:*                           718/asterisk
udp        0      0 127.0.0.53:53          0.0.0.0:*                           541/systemd-resolve
udp        0      0 0.0.0.0:41043          0.0.0.0:*                           581/avahi-daemon: r
udp        0      0 0.0.0.0:5353           0.0.0.0:*                           581/avahi-daemon: r
udp        0      0 0.0.0.0:34088          0.0.0.0:*                           718/asterisk
udp        0      0 0.0.0.0:4569           0.0.0.0:*                           718/asterisk
udp        0      0 0.0.0.0:631            0.0.0.0:*                           656/cups-browsed
udp6       0      0 :::47261               :::*                                718/asterisk
udp6       0      0 :::5353                :::*                                581/avahi-daemon: r
udp6       0      0 :::51597               :::*                                581/avahi-daemon: r
luis@luis:~$ ./menu.sh
Seleccione una opción: 1-Ping 2-Netstat o 3-Asterisk?3
Ha seleccionado Asterisk
Name/username             Host                                 Dyn Forcerport Comedia    ACL Port     Status      Description
ext101/telefono1          (Unspecified)                         D  Auto (No)  No             0        UNKNOWN
ext102/telefono2          (Unspecified)                         D  Auto (No)  No             0        UNKNOWN
2 sip peers [Monitored: 0 online, 2 offline Unmonitored: 0 online, 0 offline]
```

Aquí hay mas información y ejemplos sobre menús:

- https://www.reiser.cl/bash-menu-ejemplo/
- https://entreunosyceros.net/bash-select-como-crear-un-menu-sencillo/
- https://www.thegeekstuff.com/2008/09/bash-shell-take-control-of-ps1-ps2-ps3-ps4-and-prompt_command/

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Nagios

La complejidad de las redes informáticas de las empresas va en aumento día a día. Las redes, cada vez más, soportan aplicaciones y servicios estratégicos de las organizaciones empresariales. Por todo lo anterior, el análisis y monitorización de redes se ha convertido en una labor cada vez más importante para evitar problemas.

Con el término **Monitorización** nos referimos a un sistema que constantemente rastrea una red de ordenadores para detectar sistemas lentos, mal funcionamiento, etc. y que notifica al administrador de la red los posibles fallos bien por correo electrónico, por sms u otros medios.

Hay un software llamado Nagios que se utiliza para controlar y observar el funcionamiento de una red, con el objetivo de prevenir errores en un sistema.

Nagios es un sistema de monitorización de servidores, aplicaciones y redes, alertando en caso de problemas como caídas o restauración de servicios. Es quizás el más utilizado en la actualidad.

Originalmente su nombre era NetSaint y se transformó posteriormente en el proyecto Nagios. Se trata de una herramienta que supervisa hasta el mínimo detalle del estado de los equipos, informando a los administradores en caso de detectarse cualquier tipo de problema.

Se trata de un software usado en todo el mundo, debe instalarse en un servidor web bajo el sistema Linux y permite aumentar su funcionalidad con la utilización de plugin o extensiones.

Nagios está desarrollado, escrito en C y publicado bajo la GPL, por lo que no está sometido a costes de licencia. Este lenguaje nos asegura una ejecución muy rápida y al tratarse de un Software Libre nos aseguramos que siempre habrá actualizaciones disponibles y gran cantidad de desarrolladores dando soporte al producto.

Nagios es un sistema de seguimiento de redes muy completo, con muchas posibilidades de ampliación y adaptación, ya que está implantado en empresas, universidades y organismos gubernamentales. Sin embargo, es también un sistema complejo pues requiere una configuración e instalación complicada, por lo tanto no es apropiado para supervisar redes pequeñas.

Es una solución robusta, escalable y económica para la monitorización de equipos y redes informáticas pero solamente a gran escala.

La última versión es Nagios XI, la diferencia con respecto a versiones anteriores es que está dividido en diferentes archivos que permiten la configuración de los dispositivos, facilitando así su administración.

También incluye numerosas optimizaciones para monitorizar múltiples elementos, generar un mayor número de estadísticas para la interfaz web

Su principal función es observar el comportamiento de host (servidores, Switch, Routers, impresoras, etc.), y servicios de red (http, ssh, AD, SQL, etc.), utilizando parámetros personalizables y escalables. Los resultados erróneos aparecerán vía correo electrónico, pop-ups, sms, audibles, etc., e incluso en configuraciones más avanzadas serán posibles acciones encaminadas a solucionar el problema.

Características

Nagios es un sistema que testea servicios y otros parámetros de una red, desde distintos puntos de vista, y notifica todas las incidencias rápidamente a los administradores, es por tanto un sistema de alerta temprana.

Incluye las siguientes características:

- Monitorizado de servicios de red: Servicios como por ejemplo HTTP, SMTP o POP3, dispositivos redes de almacenamiento, impresoras y recursos como el espacio en disco o la cantidad de memoria utilizada. Mediante el uso del complemento NRPE también se pueden monitorizar los recursos de un equipo remoto.
- Envío de notificaciones por correo electrónico o SMS: Dependiendo de la gravedad de las notificaciones se pueden enviar como simples advertencias o marcados como urgentes.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Una vez solucionado el problema también se manda un mensaje informando de dicha corrección, por ejemplo al resolverse automáticamente.

- Creación de eventos: Los eventos se ejecutarán cuando se cumplan determinadas condiciones, por ejemplo reiniciar algún servicio cuando la carga de los recursos del equipo sea muy alta.
- Agrupación de los elementos monitorizados: Como los de servidores web distintos, cambiando sus avisos y alertas según el grupo al que pertenezcan. Esto permite una administración más sencilla, al cambiar el comportamiento de varios elementos a la vez con un mínimo de modificaciones.
- Grabación y rotación de los elementos monitorizados: Su contenido lo leemos desde cualquier editor de texto o mediante la interfaz web.
- Interfaz Web: Muestra la información en una interfaz web desde la que el propio administrador puede establecer algunos parámetros, lo que permite observar este interfaz de forma remota vía cliente HTTP. Incluso desde dicha interfaz web, previa autenticación HTTP, permite también programar en el tiempo los chequeos a máquinas o servicios previamente configurados, las notificaciones, etc.
  Permite ver los estados actuales de monitorizado, su histórico, gráficos de la topología de red para revisar si algún nodo está caído, listado mensajes enviados y generar informes de disponibilidad.
- Definición de jerarquías de servicios o de máquinas: Incorpora características muy interesantes como las dependencias de servicios o de equipos que permiten establecer jerarquías de servicios o de máquinas. De esta forma Nagios puede detectar si un servicio está inactivo o inaccesible; en el primer caso el equipo o servicio estaría down, mientras que en el segundo caso, el estado del servicio o equipo no se sabría porque la caída de uno superior impide su monitorización.
- Administración y definición de usuarios: Otra característica que ofrece es la agrupación de contactos (personas a quién notificar) de manera que cuando una incidencia se produzca para equipos o servicios supervisados por esas personas, dicha notificación llegue a todas y cada una de ellas y no exclusivamente a una persona.
  Esto proporciona flexibilidad si por ejemplo la administración de la red se realiza en jornadas divididas por turnos. De esta forma se puede hacer que se notifique solo a la persona que se encuentra en su jornada laboral o que se notifique a un grupo de personas.
- Creación de nuevos comandos (plugins): Nagios también permite la creación sencilla de nuevos comandos (llamados plugins) para añadir nuevas funcionalidades al sistema, o bien combinar varios de los que se encuentran activos. En cierto modo Nagios puede ser tan flexible como se desee tanto en cuanto es software libre y por tanto el código fuente es abierto y modificable por cualquiera.
  Permite el control de nuevos servicios como los gestores de bases de datos MySQL o PostgreSQL.
  Para programarlos, podemos utilizar el lenguaje que prefiramos, ya que Nagios funciona como una pasarela transparente para enviar mensajes con las salidas de los programas.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Procedimientos de análisis e identificación de fallos

El núcleo de Nagios, que es el que forma la lógica de control de la propia aplicación, contiene el software necesario para la monitorización de los servicios y de los equipos de la red que se hayan definido.
Este núcleo de Nagios usa diversos componentes que provee la aplicación. Aquí cabe reseñar que también se pueden usar otros componentes realizados por terceros.
Nagios no es un sistema de monitorización y gestión basado en SNMP. Realiza toda su labor basándose en una muchos módulos software que realizan chequeos de parte de la red que corresponda en cada caso.
Independientemente de esto, también permite la captura de paquetes SNMP para notificar sucesos.
Por otro lado, Nagios, muestra los resultados de la monitorización y del uso de los diversos componentes en una interfaz web a través de un conjunto de páginas HTML que vienen incorporadas en la propia distribución base. Esto permiten al administrador de la red una completa visión de qué está ocurriendo, cómo, dónde y el por qué.
Además, Nagios guardará los históricos en una base de datos para que al detener y reanudar el servicio de monitorización, todos los datos sigan sin cambios en el mismo estado en que se encontraban.

Instalación de Nagios

La instalamos en CentOS para que sea menos pesada:
Actualizamos CentOS:

sudo yum update

Instalamos las dependencias que necesita Nagios para que lo podamos instalar y para poder trabajar en el entorno web: servidor web, php, el compilador GCC, las librerías GD, wget, unzip, tar…

sudo yum -y install httpd php gcc glibc glibc-common wget perl gd gd-devel unzip zip tar

Crearemos un usuario llamado nagios:

sudo useradd nagios

y un grupo para permitir que los comandos externos se ejecuten a través de la interfaz web.

sudo groupadd nagcmd

Luego metemos el usuario que hemos creado y el usuario de apache en el grupo creado:

sudo usermod -a -G nagcmd nagios
sudo usermod -a -G nagcmd apache

Instalamos la ultima versión: https://www.nagios.org/projects/nagios-core/history/4x/ que en este momento es la 4.4.6. Nos vamos al directorio tmp: **cd /tmp/**
Y dentro descargamos la ultima versión usando wget:

wget https://assets.nagios.com/downloads/nagioscore/releases/nagios-4.4.6.tar.gz

Descomprimimos el archivo: **tar -zxvf nagios-4.4.6.tar.gz**
Y nos metemos dentro del directorio: **cd /tmp/nagios-4.4.6/**
Para compilar Nagios, para hacerlo 1º hacemos configure y luego make:

./configure --with-nagios-group=nagios --with-command-group=nagcmd
sudo make all
sudo make install
sudo make install-init
sudo make install-config
sudo make install-commandmode

Instalamos el interfaz web de nagios:

sudo make install-webconf

Creamos la cuenta de usuario nagiosadmin para la web de Nagios y le ponemos como siempre la contraseña 123456:

sudo htpasswd -c /usr/local/nagios/etc/htpasswd.users nagiosadmin

```
[luis@Luis nagios-4.4.6]$ sudo htpasswd -c /usr/local/nagios/etc/htpasswd.users nagiosa
dmin
New password:
Re-type new password:
Adding password for user nagiosadmin
[luis@Luis nagios-4.4.6]$ 123456
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Iniciamos apache (restart) y lo metemos como servicio (enable):

sudo systemctl restart httpd

sudo systemctl enable httpd

Comprobamos que realmente está funcionando (status)

sudo systemctl status httpd

Ahora ya toca la configuración de nagios. Por defecto los archivos de configuración están en el directorio **/usr/local/nagios/etc** así que editamos el archivo **/usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg** y cambiamos la dirección de correo…

Primero nos vamos al directorio: **cd /usr/local/nagios/etc**

Si hacemos un **tree** vemos todos los archivos de configuración que usaremos para definir las máquinas a monitorizar…

```
[luis@Luis nagios-4.4.6]$ cd /usr/local/nagios/etc
[luis@Luis etc]$ tree
.
├── cgi.cfg
├── htpasswd.users
├── nagios.cfg
├── objects
│   ├── commands.cfg
│   ├── contacts.cfg
│   ├── localhost.cfg
│   ├── printer.cfg
│   ├── switch.cfg
│   ├── templates.cfg
│   ├── timeperiods.cfg
│   └── windows.cfg
└── resource.cfg

1 directory, 12 files
```

Para hacerlo escribimos **sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg** (o sudo nano objects/contacts.cfg)

```
luis@Luis:/tmp/nagios-4.4.6
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
 GNU nano 2.9.8        /usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg        Modificado

# CONTACTS
#
###############################################################################

# Just one contact defined by default - the Nagios admin (that's you)
# This contact definition inherits a lot of default values from the
# 'generic-contact' template which is defined elsewhere.

define contact {

    contact_name            nagiosadmin             ; Short name of user
    use                     generic-contact         ; Inherit default values from gene$
    alias                   Nagios Admin            ; Full name of user
    email                   luisorlando@inretec.com ; <<***** CHANGE THIS TO YOUR EMAI$
}
```

Volvemos a la carpeta tmp para instalar los plugins: **cd /tmp/** y los descomprimimos

sudo wget https://nagios-plugins.org/download/nagios-plugins-2.2.1.tar.gz

sudo tar -zxvf nagios-plugins-2.2.1.tar.gz

cd /tmp/nagios-plugins-2.2.1/

Y Compilamos los plugins.

sudo ./configure --with-nagios-user=nagios --with-nagios-group=nagios

sudo make

sudo make install

Comprobamos que esta todo bien:

sudo /usr/local/nagios/bin/nagios -v /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Nos dará el resultado indicando si esta todo OK:

```
Nagios Core 4.4.6
Copyright (c) 2009-present Nagios Core Development Team and Community Contributors
Copyright (c) 1999-2009 Ethan Galstad
Last Modified: 2020-04-28
License: GPL

Website: https://www.nagios.org
Reading configuration data...
   Read main config file okay...
   Read object config files okay...

Running pre-flight check on configuration data...

Checking objects...
        Checked 8 services.
        Checked 1 hosts.
        Checked 1 host groups.
        Checked 0 service groups.
        Checked 1 contacts.
        Checked 1 contact groups.
        Checked 24 commands.
        Checked 5 time periods.
        Checked 0 host escalations.
        Checked 0 service escalations.
Checking for circular paths...
        Checked 1 hosts
        Checked 0 service dependencies
        Checked 0 host dependencies
        Checked 5 timeperiods
Checking global event handlers...
Checking obsessive compulsive processor commands...
Checking misc settings...

Total Warnings: 0
Total Errors:   0

Things look okay - No serious problems were detected during the pre-flight check
```

Y para terminar iniciamos nagios y lo metemos como servicio:

sudo systemctl start nagios

sudo systemctl enable nagios

sudo systemctl status nagios

```
Things look okay - No serious problems were detected during the pre-flight check
[luis@Luis nagios-plugins-2.2.1]$ sudo systemctl start nagios
[luis@Luis nagios-plugins-2.2.1]$ sudo systemctl enable nagios
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nagios.service → /usr/lib/s
ystemd/system/nagios.service.
[luis@Luis nagios-plugins-2.2.1]$ sudo systemctl status nagios
● nagios.service - Nagios Core 4.4.6
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nagios.service; enabled; vendor preset: dis>
   Active: active (running) since Mon 2021-10-18 03:51:52 CEST; 28s ago
     Docs: https://www.nagios.org/documentation
 Main PID: 108091 (nagios)
    Tasks: 6 (limit: 11252)
   Memory: 2.3M
   CGroup: /system.slice/nagios.service
           ├─108091 /usr/local/nagios/bin/nagios -d /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg
           ├─108095 /usr/local/nagios/bin/nagios --worker /usr/local/nagios/var/rw/nag>
           ├─108096 /usr/local/nagios/bin/nagios --worker /usr/local/nagios/var/rw/nag>
           ├─108097 /usr/local/nagios/bin/nagios --worker /usr/local/nagios/var/rw/nag>
           ├─108098 /usr/local/nagios/bin/nagios --worker /usr/local/nagios/var/rw/nag>
           └─108102 /usr/local/nagios/bin/nagios -d /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg

oct 18 03:51:52 Luis.cts nagios[108091]: qh: Socket '/usr/local/nagios/var/rw/nagios.q>
oct 18 03:51:52 Luis.cts nagios[108091]: qh: core query handler registered
oct 18 03:51:52 Luis.cts nagios[108091]: qh: echo service query handler registered
oct 18 03:51:52 Luis.cts nagios[108091]: qh: help for the query handler registered
```

Configuramos SELinux

sudo getenforce

sudo setenforce 0

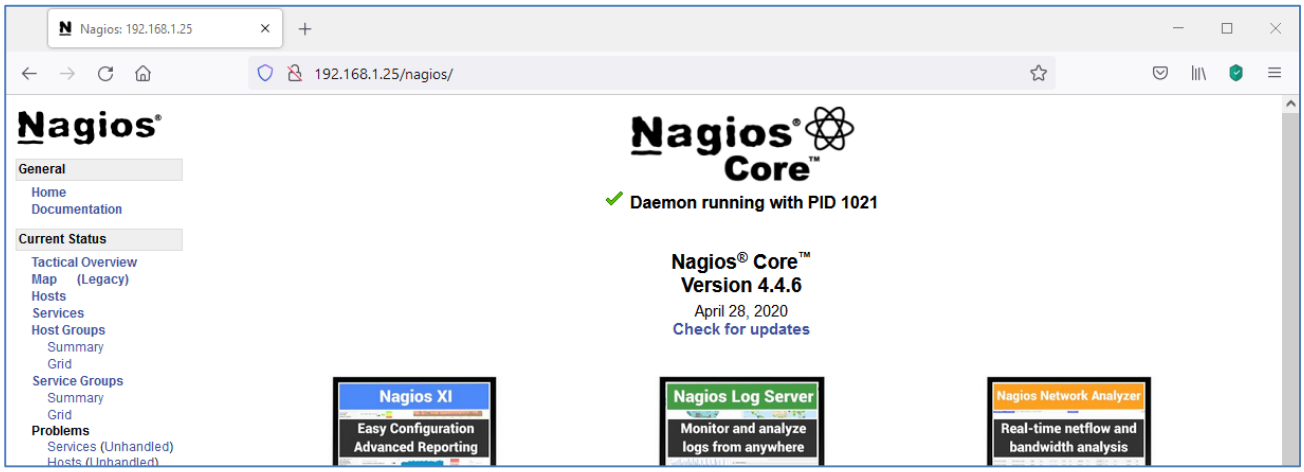
Y el Firewall

sudo firewall-cmd --permanent --add-service=http

sudo firewall-cmd --reload

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y ya podemos acceder a la web: **192.168.1.25/nagios** le ponemos el usuario: **nagiosadmin** y la contraseña: **123456**



Configuración:

La distintas opciones de configuración de Nagios, se almacenan en varios archivos, utilizando cada uno para definir diferentes parámetros de monitorizado.

Como hemos visto antes, hay 8 archivos de configuración localizados en el directorio:

/usr/local/nagios/etc/objects

De los ocho archivos, hay tres que se recomienda no modificar, en el contact ya hemos visto que tenemos que añadir al menos un correo electrónico y otros cuatro que podemos eliminarlos o adaptamos a nuestras necesidades, ya que las opciones que almacenan son solo a modo de ejemplo.

Los tres primeros, los que no modificamos, definen los comandos, parámetros y plantillas para los equipos y dispositivos utilizados en otros archivos de configuración:

commands.cfg

En este archivo de configuración se guardan todos los comandos de control instalados en Nagios. Algunos de estos comandos son: el acceso a través de la red de un equipo en concreto, su espacio en disco, la memoria libre, los usuarios conectados o la disponibilidad de los distintos servicios de red, tales como HTTP, FTP, SSH, SMTP o POP.

Por ejemplo, el control de acceso por ping tiene la siguiente sintaxis:

```
 GNU nano 2.9.8                                  commands.cfg

    command_name    check_dhcp
    command_line    $USER1$/check_dhcp $ARG1$
}



define command {

    command_name    check_ping
    command_line    $USER1$/check_ping -H $HOSTADDRESS$ -w $ARG1$ -c $ARG2$ -p 5
}
```

Donde el valor de **command_name** es utilizado para asignar a un equipo este control, y los parámetros de **command_line** que también serán asignados automáticamente con otros archivos CFG.

timeperiods.cfg

Establece los períodos de tiempo en los que se van a ejecutar los comandos definidos en el archivo command.cfg. También define cuándo se enviarán los mensajes de alerta a los contactos de almacenados en el archivo contacts.cfg.

Admite la definición de franjas temporales por día y hora, por ejemplo definiendo alertas por período laboral para los procesos menos importantes o las 24 horas para los críticos.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Por ejemplo, para establecer un período de tiempo, con la franja horaria de lunes a jueves de 9:00 a 18:00, y los viernes de 10:00 a 15:00, añadimos las líneas: monday 09:00-18:00 …. friday 10:00-15:00

templates.cfg

Aquí se almacenan las plantillas que se pueden utilizar en contactos, equipos y servicios.
Definen los períodos de tiempo, comandos de monitorizado o frecuencia de reintentos en caso de error, entre otros parámetros.

```
 GNU nano 2.9.8                                templates.cfg                                Modificado

    register                        0                       ; DON'T REGISTER THIS DEFINITION - ITS NOT A REAL CONTACT, JUST A TEMP
}
###############################################################################
#
# HOST TEMPLATES
#
###############################################################################
# Generic host definition template
define host {

    name                            generic-host            ; The name of this host template
    notifications_enabled           1                       ; Host notifications are enabled
    event_handler_enabled           1                       ; Host event handler is enabled
    flap_detection_enabled          1                       ; Flap detection is enabled
    process_perf_data               1                       ; Process performance data
    retain_status_information       1                       ; Retain status information across program restarts
    retain_nonstatus_information    1                       ; Retain non-status information across program restarts
    notification_period             24x7                    ; Send host notifications at any time
    register                        0                       ; DON'T REGISTER THIS DEFINITION - ITS NOT A REAL HOST, JUST A TEMPLAT
}
# Linux host definition template
define host {

    name                            linux-server            ; The name of this host template
    use                             generic-host            ; This template inherits other values from the generic-host template
    check_period                    24x7                    ; By default, Linux hosts are checked round the clock
    check_interval                  5                       ; Actively check the host every 5 minutes
    retry_interval                  1                       ; Schedule host check retries at 1 minute intervals
    max_check_attempts              10                      ; Check each Linux host 10 times (max)
    check_command                   check-host-alive        ; Default command to check Linux hosts
    notification_period             workhours               ; Linux admins hate to be woken up, so we only notify during the day
                                                            ; Note that the notification_period variable is being overridden from
                                                            ; the value that is inherited from the generic-host template!
    notification_interval           120                     ; Resend notifications every 2 hours
    notification_options            d,u,r                   ; Only send notifications for specific host states
    contact_groups                  admins                  ; Notifications get sent to the admins by default
    register                        0                       ; DON'T REGISTER THIS DEFINITION - ITS NOT A REAL HOST, JUST A TEMPLAT
```

El uso de estas plantillas permite aplicar un conjunto común de opciones a los elementos que se van a controlar, haciendo más sencillo su cambio.
Hay un número de plantillas bastante importante, de forma que hay una para cualquier equipo, red o servicio, definido cada una por la opción name. Hay seis plantillas de especial utilidad:

- **generic-contact**, para los contactos.
- **linux-server**, servidor GNU/Linux.
- **windows-server**, servidor Windows.
- **generic-printer**, dispositivo de impresión en red.
- **generic-Switch**, Switch o Routers.
- **generic-service**, común para los servicios.

A su vez, las cinco primeras dependen de otra plantilla de nombre **generic-host**.
Para que un elemento que va a ser monitorizado pueda hacer uso de los parámetros de una plantilla, por ejemplo que localhost (la máquina de nagios) utilice linux-server, añadimos en sus parámetros de configuración la línea: **use linux-server**

contacts.cfg

El cuarto fichero se utiliza para añadir una serie de contactos válidos, junto a su nombre y dirección de correo electrónico. Al menos debe haber un contacto.
Estos contactos se asignan a cada elemento monitorizado (uno o varios), de forma que se les remitirá un mensaje en caso de producirse un estado de alerta en el elemento correspondiente.
Donde utilizamos los parámetros:

- **contact_name**: para especificar el nombre del contacto.
- **use**: para indicar la plantilla del contacto, definido en el archivo **templates.cfg**.
- **alias**: indicando el nombre completo del usuario para identificarlo fácilmente.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

- **email**: con la dirección de correo a la que enviar las alertas.

Para simplificar su configuración podemos crear grupos de usuarios, que unen más de un contacto, por ejemplo:

```
define contactgroup {
        contactgroup_name       administradores
        alias                   Administradores Nagios
        members                 nagiosadmin
}
```

Siendo:

- **contactgroup_name:** el nombre del nuevo grupo que asignamos a los elementos monitorizados.
- **alias**: descripción del grupo.
- **members**: listado de contactos separados por comas que constituyen el grupo.

El resto de los archivos de configuración son:

localhost.cfg:
Controla los procesos y servicios del equipo en el que Nagios está ejecutándose.

printer.cfg:
Ejemplos de control de impresoras.

Switch.cfg:
Monitorizado de dispositivos de red, como Routers y Switch.

windows.cfg:
Monitorizado de equipos y servicios Windows.

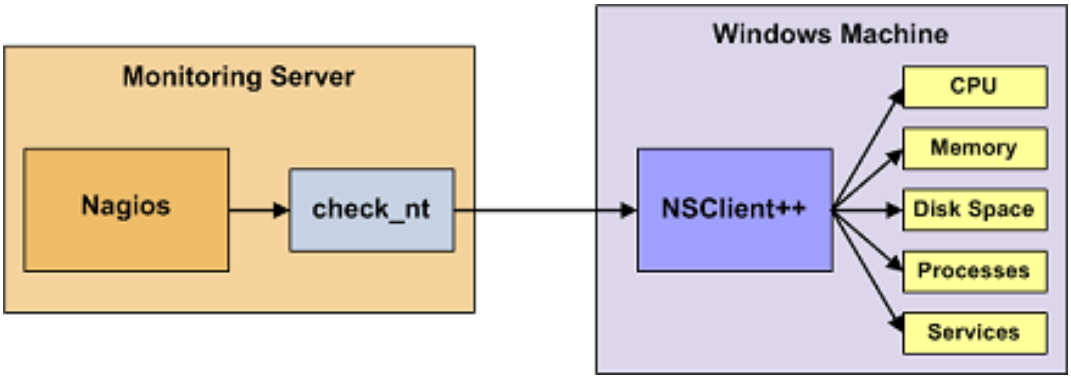
La gestión de estos archivos se realiza desde el fichero **nagios.cfg**, utilizando para ello las líneas que comienzan por cfg_file.
De esta forma si por ejemplo no queremos usar alguno de ellos, añadimos a su inicio el carácter "#". En la configuración predeterminada están desactivados: switch.cfg, printer.cfg y windows.cfg.
Aunque podemos utilizar estos archivos como base para monitorizar los equipos, y redes modificándolos según lo que deseemos en cada caso, lo más usual es crear un nuevo archivo de configuración, como veremos a continuación.
Ahora para monitorizar equipos: switches, pcs, servidores… da igual que sean Windows, Linux… tendremos que configurar esos hosts: indicando la IP que tienen y los servicios que queremos monitorizar.
En el caso de Windows y Linux, instalaremos agentes, este agente actúa como un proxy entre el plugin de Nagios que realiza el monitoreo y el servicio actual o atributo de la máquina.
Ahora vamos a ver paso por paso un ejemplo de cada

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

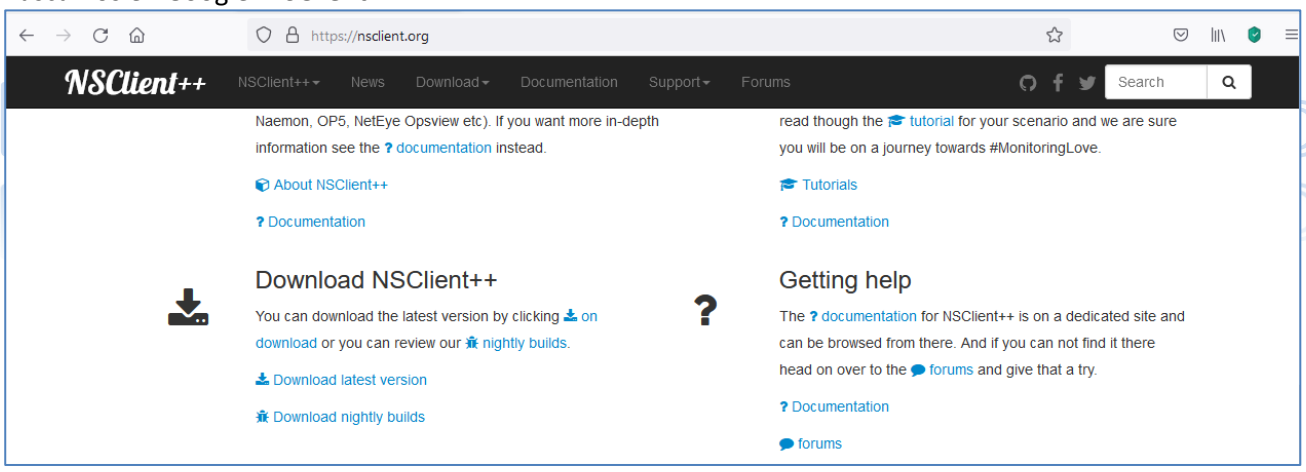
Agregar Host Windows

Para monitorizar equipos windows tenemos que descargarnos un agente de nagios que se instalará en cada ordenador a monitorizar. Sin instalar un agente en Windows, Nagios no podría monitorizar servicios privados o atributos de Windows.

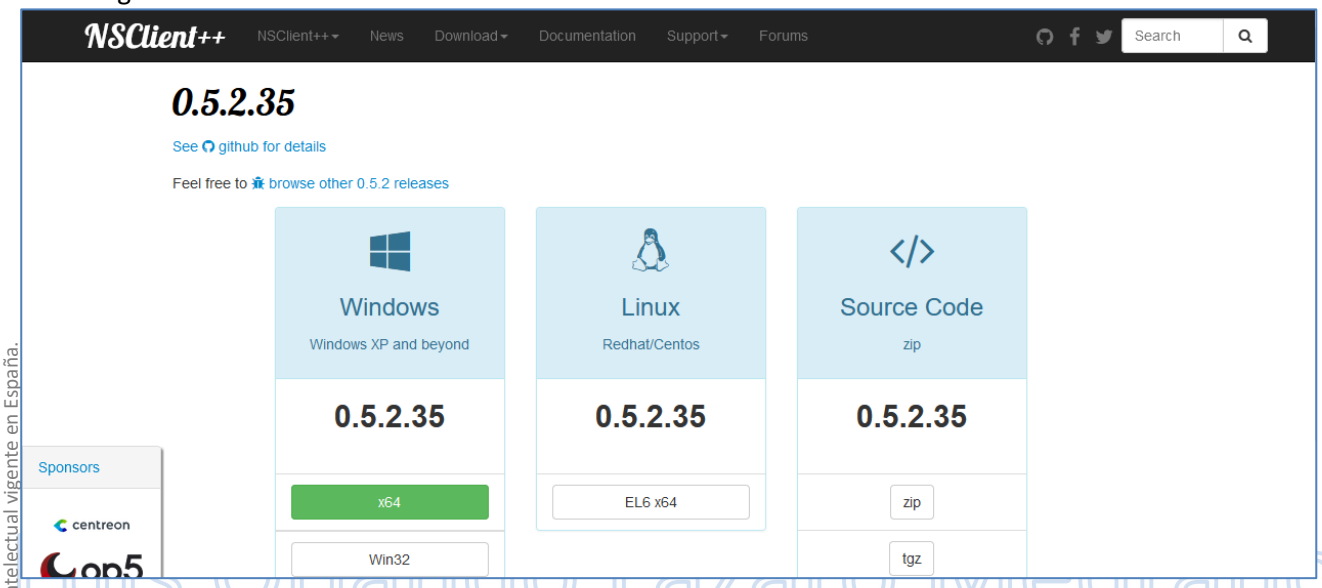


Para este ejemplo, instalaremos el complemento NSClient++ en la máquina con Windows y utilizaremos el plugin **check_nt** para comunicarnos con el complemento **NSClient++**. El plugin check_nt debera ya estar instalado en el servidor de Nagios. Podemos también usar otros agentes de Windows (como NC_Net) en vez de NSClient++, pero este último es el mas utilizado.

Buscamos en Google: **NSClient**

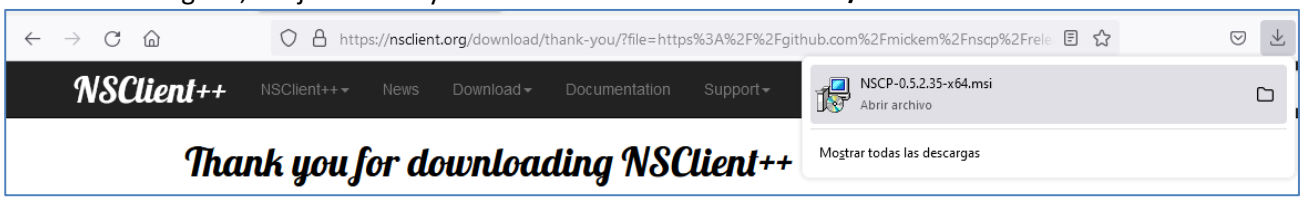


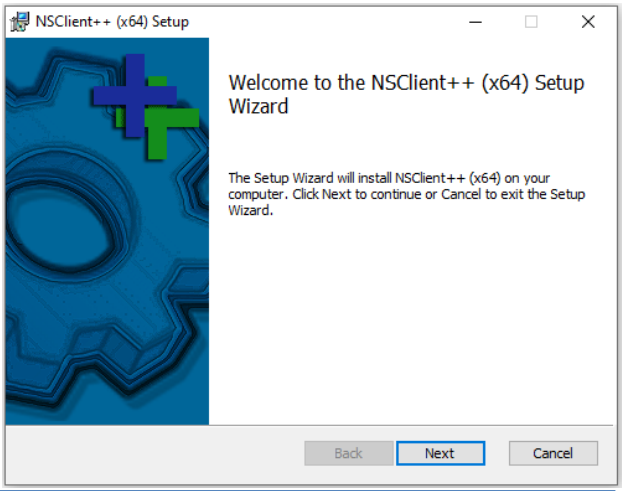
Y descargamos la última versión:

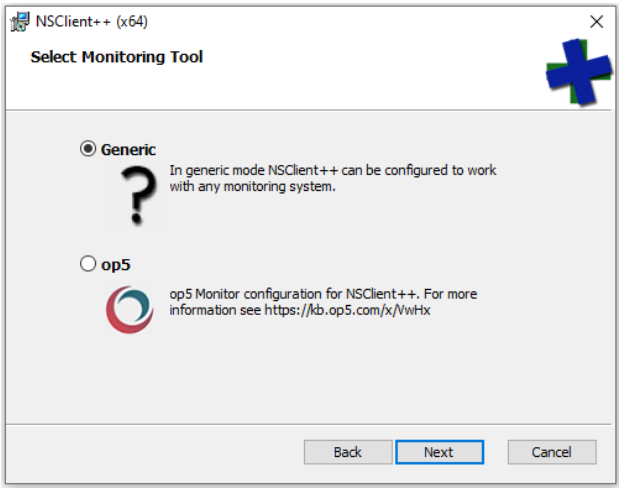


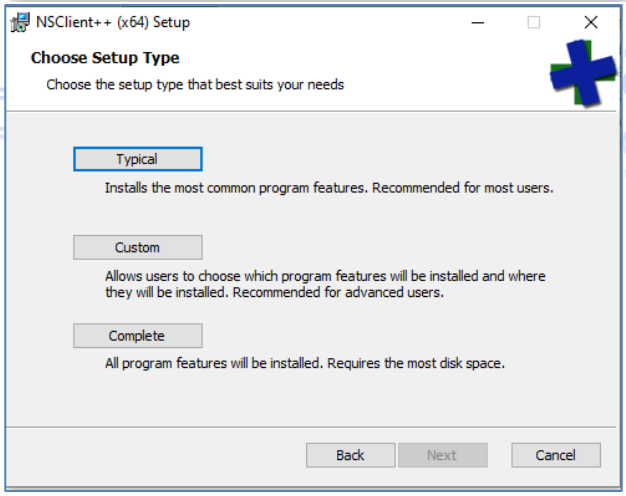
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

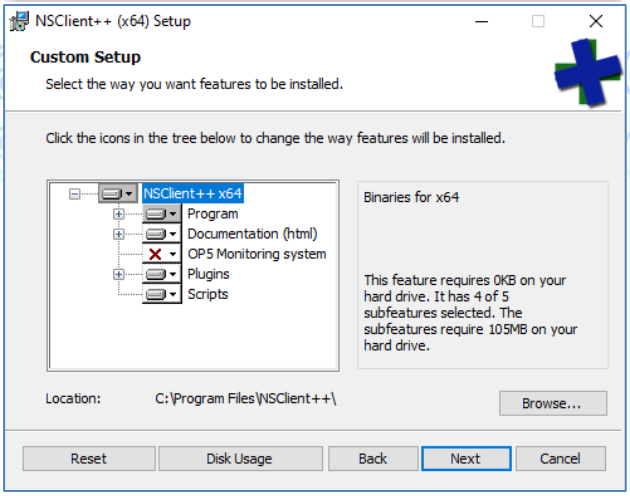
Una vez descargado, lo ejecutamos y hacemos una instalación **Generic / Custom**:



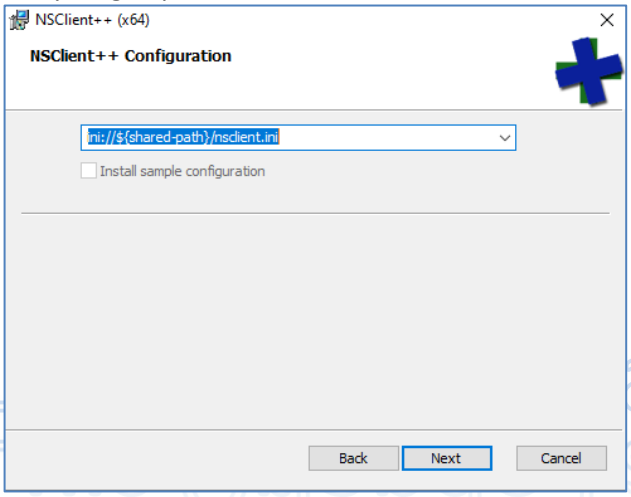


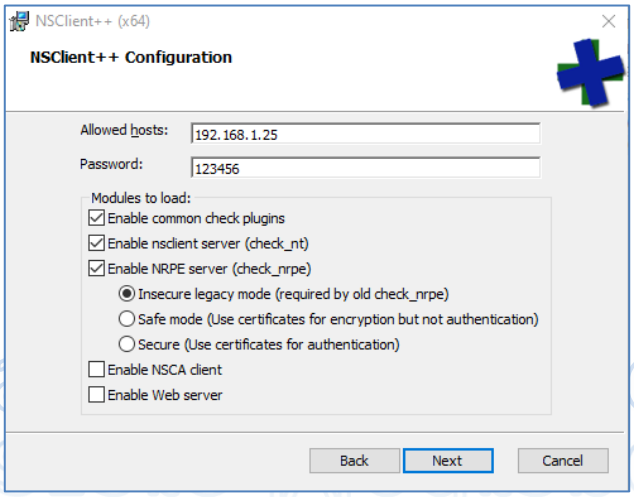




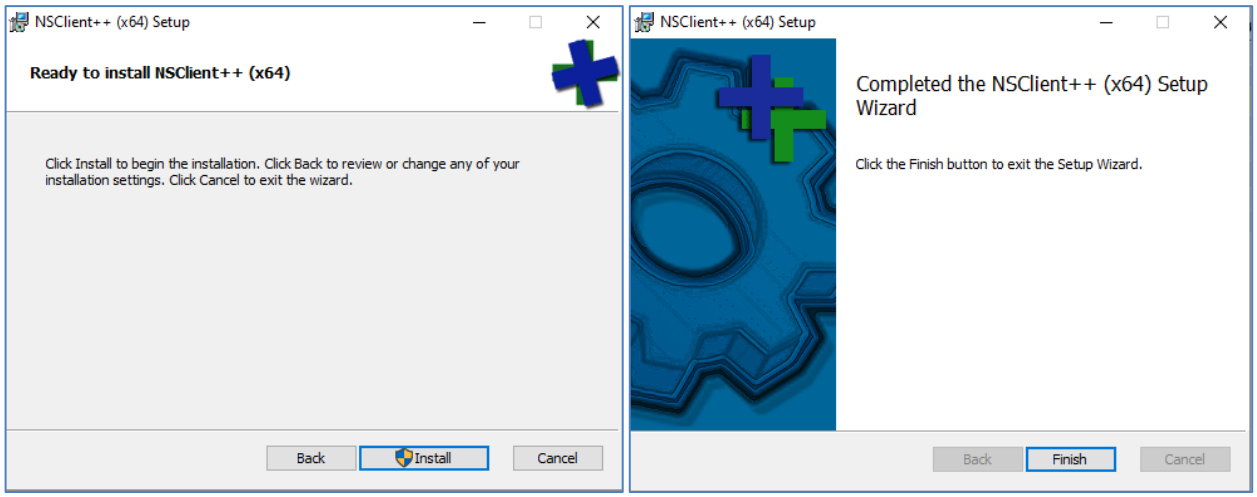


Le ponemos la IP de Nagios y la contraseña del cliente, es decir, esta contraseña vamos a tener que decirsela al nagios cuando intente conectarse con el agente windows, y activamos las 3 primeras opciones y el modo **Insecure legacy mode** porque no hemos instalado ningun certificado y estamos en local con lo cual no hay ningun problema:





El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



Luego en Nagios tenemos que añadir el host que queremos monitorizar en la carpeta **/usr/local/nagios/etc/objects/** Así que nos vamos hasta esa carpeta escribiendo:

cd /usr/local/nagios/etc/objects/

Hacemos un listado mediante **tree** y vemos que tenemos diferentes plantillas por cada tipo de sistema: printer, switch, windows… en nuestro caso vamos a copiar la plantilla de windows y la renombramos con el nombre de la máquina y algún dato significativo, por ejemplo que tiene windows10… y el nombre de la persona que lo utiliza, en mi caso **win10luis.cfg**

```
[luis@Luis nagios-plugins-2.2.1]$ cd /usr/local/nagios/etc/objects/
[luis@Luis objects]$ tree
.
├── commands.cfg
├── contacts.cfg
├── localhost.cfg
├── printer.cfg
├── switch.cfg
├── templates.cfg
├── timeperiods.cfg
└── windows.cfg

0 directories, 8 files
[luis@Luis objects]$
```

```
[luis@Luis objects]$ sudo cp windows.cfg win10luis.cfg
[sudo] password for luis:
[luis@Luis objects]$ tree
.
├── commands.cfg
├── contacts.cfg
├── localhost.cfg
├── printer.cfg
├── switch.cfg
├── templates.cfg
├── timeperiods.cfg
├── win10luis.cfg
└── windows.cfg
```

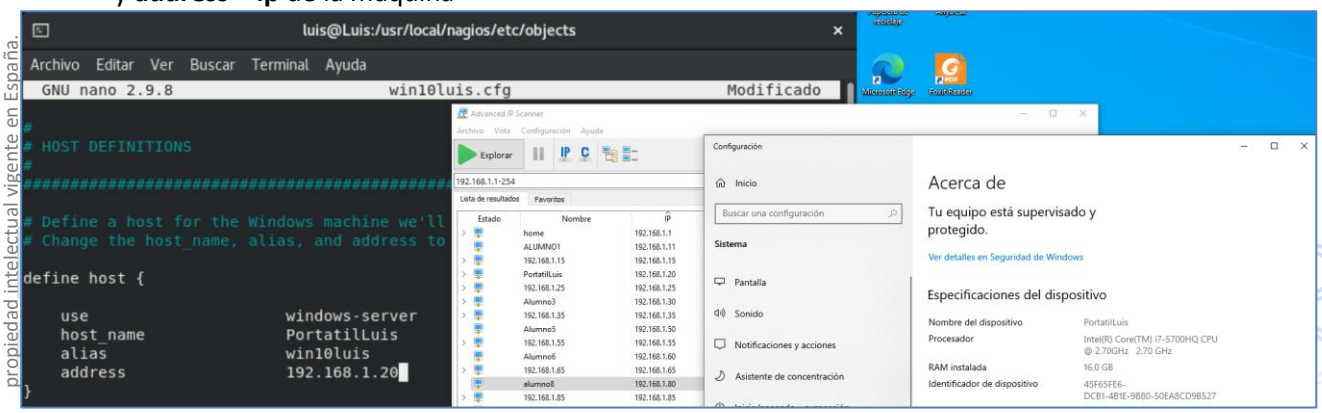
Editamos esa copia con nano:

sudo nano win10luis.cfg

Y vamos indicando los valores que nos interesen, aquí tenemos la documentación oficial:
https://assets.nagios.com/downloads/nagioscore/docs/nagioscore/4/en/monitoring-windows.html

Y en el apartado **define host** le ponemos los datos correspondientes en:

- **use** = grupo al que pertenece, luego veremos como configurar grupos… de momento lo dejamos así
- **host_name** = nombre del equipo, para ser coherentes deberíamos ponerle el mismo nombre de la máquina windows (aunque podemos ponerle el nombre que queremos, mientras no se repita)
- **alias** = una descripción mas larga que nos permita identificar mejor el equipo
- y **address** = **ip** de la máquina



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Y en la sección de servicios marcamos que datos queremos que capture nagios y le volvemos a dar el hostname… el primero es el agente **NSClient**

```
# Create a service for monitoring the version of NSCLient++ that is installed
# Change the host_name to match the name of the host you defined above

define service {

    use                     generic-service
    host_name               PortatilLuis
    service_description     NSClient++ Version
    check_command           check_nt!CLIENTVERSION
}
```

Uptime: Tiempo de actividad

```
# Create a service for monitoring the uptime of the server
# Change the host_name to match the name of the host you defined above

define service {

    use                     generic-service
    host_name               PortatilLuis
    service_description     Uptime
    check_command           check_nt!UPTIME
}
```

CPU Load: uso de CPU y genera una alerta CRITICA si en 5 minutos la carga de CPU es de 90% o más o una alerta PRECAUCIÓN (WARNING) si en 5 minutos la carga es de 80% o más

```
# Create a service for monitoring CPU load
# Change the host_name to match the name of the host you defined above

define service {

    use                     generic-service
    host_name               PortatilLuis
    service_description     CPU Load
    check_command           check_nt!CPULOAD!-l 5,80,90
}
```

Memory Usage: uso de memoria, genera una alerta CRITICA si el uso de memoria es de 90% o más y una alerta de PRECAUCIÓN (WARNING) si el uso de memoria es de 80% o más

```
# Create a service for monitoring memory usage
# Change the host_name to match the name of the host you defined above

define service {

    use                     generic-service
    host_name               PortatilLuis
    service_description     Memory Usage
    check_command           check_nt!MEMUSE!-w 80 -c 90
}
```

C:\ Drive Space: el uso en el disco C:\ del servidor Windows y genera una alerta CRITICA si el uso en disco es de 90% o más y una alerta de PRECAUCIÓN (WARNING) si el uso en disco es de 80% o mas

```
# Create a service for monitoring C:\ disk usage
# Change the host_name to match the name of the host you defined above

define service {

    use                     generic-service
    host_name               PortatilLuis
    service_description     C:\ Drive Space
    check_command           check_nt!USEDDISKSPACE!-l c -w 80 -c 90
}
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Explorer: monitorear el proceso Explorer.exe y genera una alerta CRITICA si el proceso no se está ejecutando

```
# Create a service for monitoring the Explorer.exe process
# Change the host_name to match the name of the host you defined above

define service {

    use                     generic-service
    host_name               PortatilLuis
    service_description     Explorer
    check_command           check_nt!PROCSTATE!-d SHOWALL -l Explorer.exe
}
```

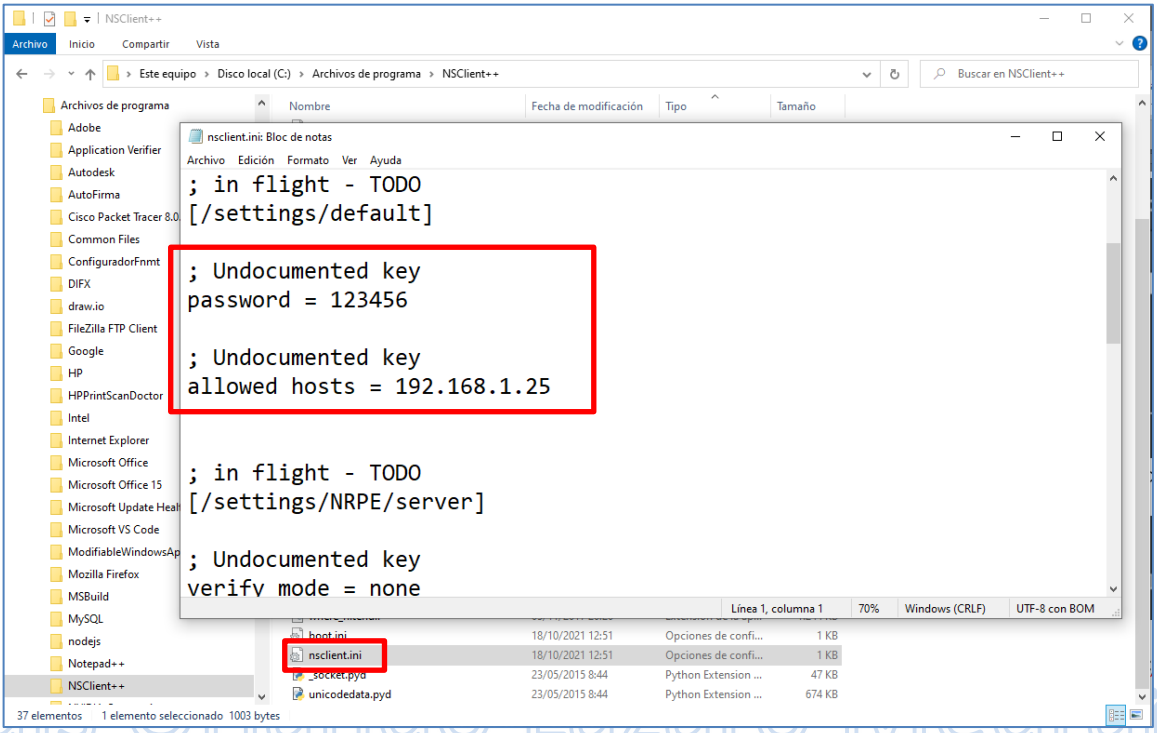
Luego editamos el archivo **commands.cfg** y al final del todo tenemos que añadir el puerto del NSClient que por defecto es el **12489** y la contraseña anteponiendo **-s 123456**

```
luis@Luis:/usr/local/nagios/etc/objects
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
 GNU nano 2.9.8                    commands.cfg


define command {

    command_name    check_nt
    command_line    $USER1$/check_nt -H $HOSTADDRESS$ -p 12489 -s 123456 -v $ARG1$ $ARG2$
}
```

Para probarlo podemos irnos a **/usr/local/nagios/libexec** y ejecutar el comando **./check_nt -H 192.168.1.20 -s 123456 -p 12489 -v CLIENTVERSION**

```
[luis@Luis libexec]$ pwd
/usr/local/nagios/libexec
[luis@Luis libexec]$ ./check_nt -H 192.168.1.20 -s 123456 -p 12489 -v CLIENTVERSION
NSClient++ 0.5.2.35 2018-01-28
```

Y si nos sigue dando error podemos revisar el archivo de configuración del NSClient++en windows que está en **C:\Program Files\NSClient++** y se llama **nsclient.ini**



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

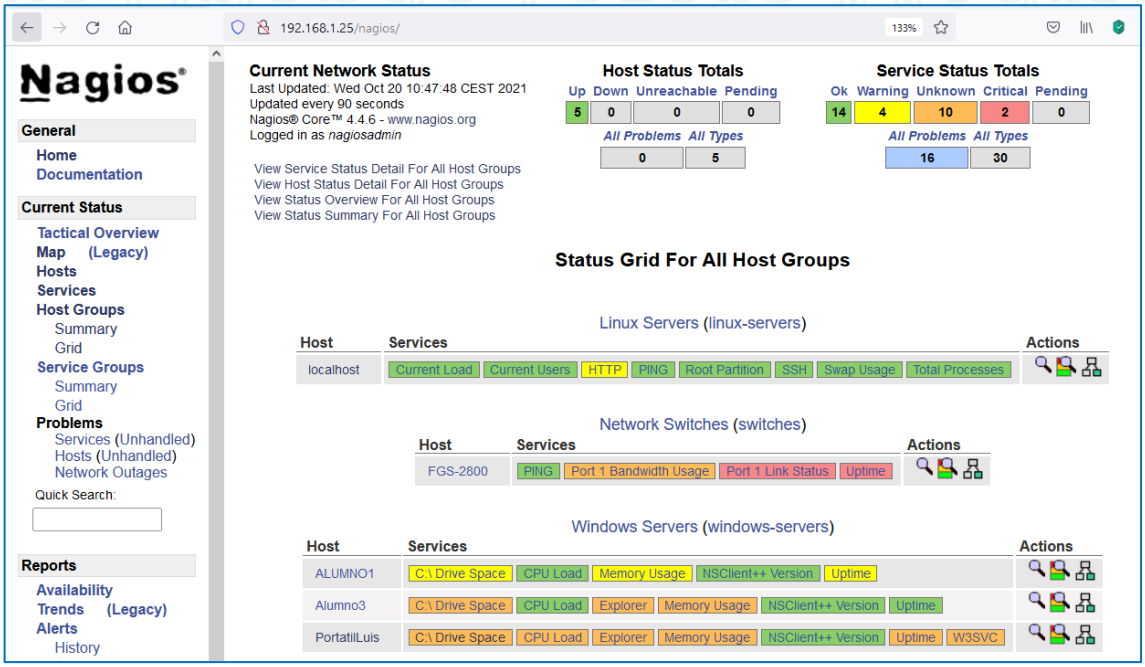
Luego nos vamos al directorio **etc** escribiendo **cd ..**
o **cd /usr/local/nagios/etc/**
y editamos el archivo **nagios.cfg** con nano, escribiendo **sudo nano nagios.cfg**

```
[luis@Luis etc]$ tree
.
├── cgi.cfg
├── htpasswd.users
├── nagios.cfg
├── objects
│   ├── commands.cfg
│   ├── contacts.cfg
│   ├── localhost.cfg
│   ├── printer.cfg
│   ├── switch.cfg
│   ├── templates.cfg
│   ├── timeperiods.cfg
│   ├── win10luis.cfg
│   └── windows.cfg
└── resource.cfg

1 directory, 13 files
[luis@Luis etc]$ sudo nano nagios.cfg
```

Y en el apartado ***monitoring a Windows machine*** metemos la ruta del archivo de configuración anterior:

```
 GNU nano 2.9.8                    nagios.cfg                         Modificado

# Definitions for monitoring a Windows machine
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/win10luis.cfg

# Definitions for monitoring a router/switch
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg

# Definitions for monitoring a network printer
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/printer.cfg
```

Con todo esto terminado, reiniciamos el servicio Nagios: **sudo systemctl restart nagios**
Y en la consola Nagios ya debería estar ese host, tanto en **Map** como en **Hosts**

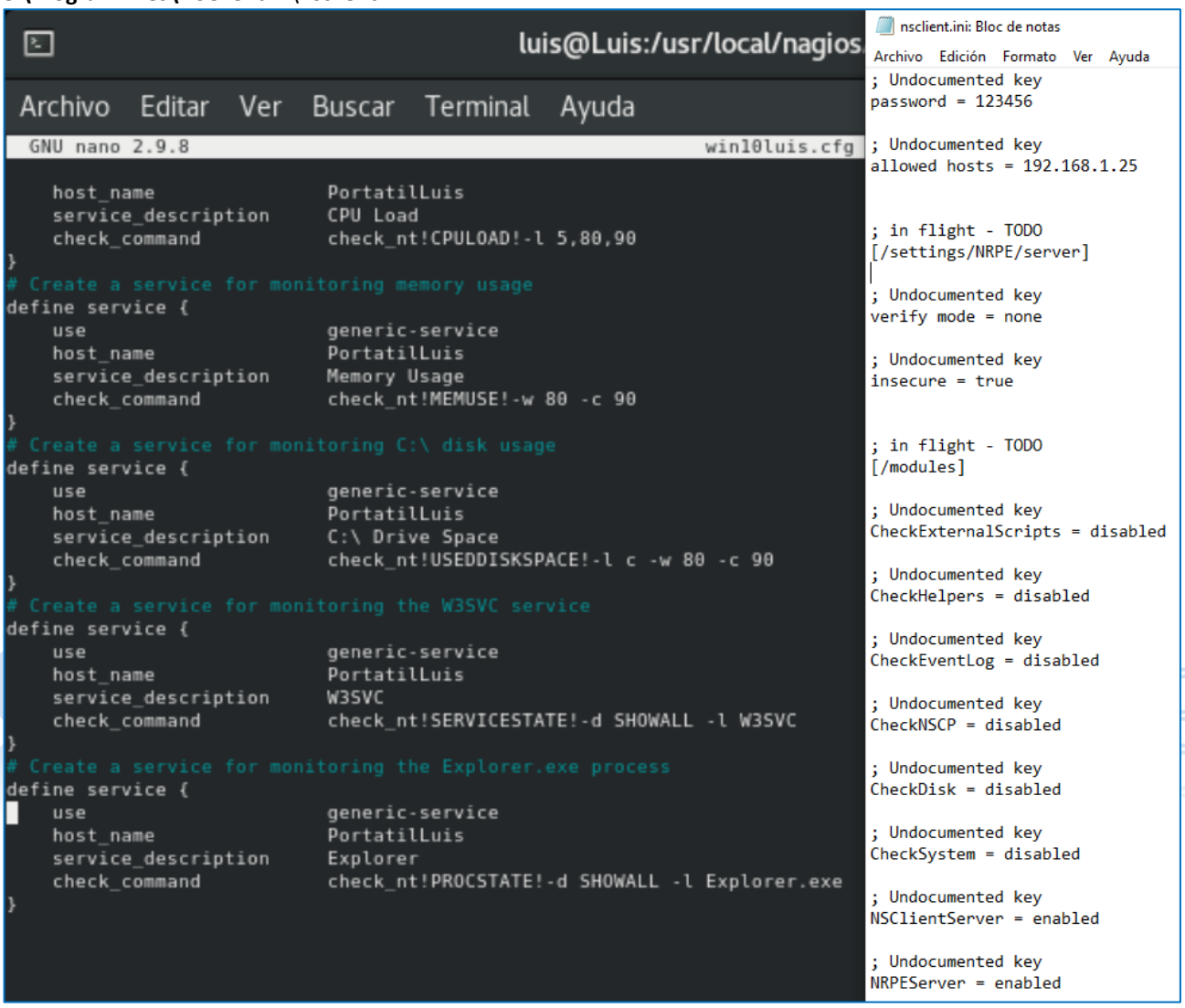


Veremos que los servicios a monitorizar se van cargando, y algunos dan error, eso se soluciona en el equipo cliente y puede deberse a que no exista ese servicio en el equipo o porque esté deshabilitado.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Para activarlos lo hacemos desde el archivo que ya hemos mencionado antes:
C:\Program Files\NSClient++\nsclient.ini



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Añadimos el equipo del compañeroX

Pasos para agregar otra máquina windows a nagios:

1º Nos vamos a la carpeta /usr/local/nagios/etc

cd /usr/local/nagios/etc

y editamos el archivo con nano **nagios.cfg**

sudo nano nagios.cfg

Dentro de ese archivo tenemos que añadir el archivo de configuración del nuevo equipo y lo meteremos en el grupo de windows:

cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/win10X.cfg

```
 GNU nano 2.9.8                                  nagios.cfg

cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/timeperiods.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg

# Definitions for monitoring the local (Linux) host
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg

# Definitions for monitoring a Windows machine
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/win10luis.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/win10linda.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/win10ramon.cfg

# Definitions for monitoring a router/switch
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg
```

2º Creamos el archivo de configuración del equipo dentro de la carpeta **/usr/local/nagios/etc/objects** para hacerlo 1º nos situamos en ese directorio:

cd objects

y copiamos el archivo de configuración de nuestro equipo win10luis.cfg y lo pegamos renombrado con el nombre de nuestro compañero:

sudo cp win10luis.cfg win10X.cfg

3º Editamos con nano el nuevo archivo copiado y modificamos los valores en la definición del host: **host_name**, **alias** y **address (IP)** pero quitamos el de grupo, porque no puede haber una definición de 2 grupos con el mismo nombre y como ya esta definido en la máquina anterior **win10luis.cfg** borramos toda esa parte:

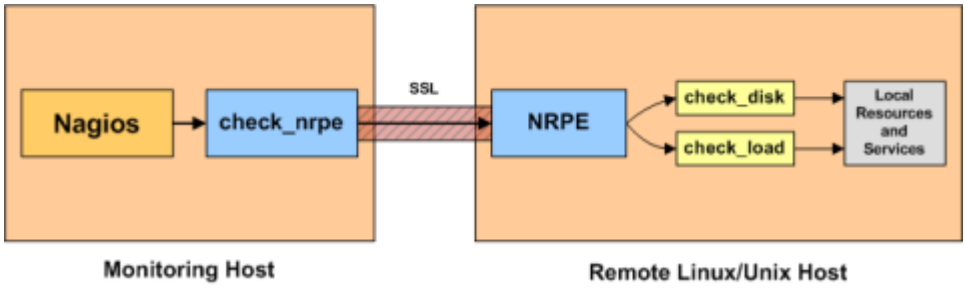
```
 GNU nano 2.9.8                          win10linda.cfg

#
# HOST DEFINITIONS

define host {

    use                     windows-server          ; Inherit default value
    host_name               ALUMNO1                 ; The name we're giving
    alias                   PC Linda                ; A longer name associa
    address                 192.168.1.11            ; IP address of the hos
}

#Como ya hemos definido el grupo windows-server en win10luis.cfg no podemos
#en el resto de PCs, así que lo borramos y solo declaramos el host y los se

# SERVICE DEFINITIONS

define service {

    use                     generic-service
    host_name               ALUMNO1
    service_description     NSClient++ Version
    check_command           check_nt!CLIENTVERSION
}
```

4º Y por último Reiniciamos el servicio nagios: **sudo systemctl restart nagios**

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Agregar Host Ubuntu

Al igual que como hemos visto en Windows, en las máquinas Linux tenemos que agregar un agente que se comunique con Nagios. En el caso de Linux usaremos NRPE, abreviatura de Nagios Remote Plugin Executor, es un agente que permite la ejecución remota de scripts ubicados en el host remoto. Permite la recopilación de métricas como la carga del sistema, la utilización del disco y el tiempo de actividad, etc.
El servidor NRPE (agente) y los complementos se instalan en el host remoto. El agente esperará la solicitud check_nrpe de Nagios Core Server. Una vez que el agente recibe la solicitud de verificación, ejecutará un complemento en el host remoto y enviará la solicitud al servidor de Nagios.



Instalamos NRPE en Ubuntu

Antes de empezar siempre es conveniente actualizar la máquina

sudo apt update

Instalamos el Complementos de Nagios y Agente NRPE:

sudo apt install nagios-plugins nagios-nrpe-server

sudo systemctl status nagios-nrpe-server

```
luis@luis:~$ sudo systemctl status nagios-nrpe-server
● nagios-nrpe-server.service - Nagios Remote Plugin Executor
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nagios-nrpe-server.service; enabled; v
     Active: active (running) since Wed 2021-10-20 13:18:37 CEST; 1min 26s ago
       Docs: http://www.nagios.org/documentation
   Main PID: 2050 (nrpe)
      Tasks: 1 (limit: 2312)
     Memory: 712.0K
     CGroup: /system.slice/nagios-nrpe-server.service
             └─2050 /usr/sbin/nrpe -c /etc/nagios/nrpe.cfg -f

oct 20 13:18:37 luis systemd[1]: Started Nagios Remote Plugin Executor.
oct 20 13:18:37 luis nrpe[2050]: Starting up daemon
oct 20 13:18:37 luis nrpe[2050]: Server listening on 0.0.0.0 port 5666.
oct 20 13:18:37 luis nrpe[2050]: Server listening on :: port 5666.
oct 20 13:18:37 luis nrpe[2050]: Listening for connections on port 5666
oct 20 13:18:37 luis nrpe[2050]: Allowing connections from: 127.0.0.1,::1
```

Configurar el agente NRPE

Nos vamos hasta al directorio dónde se guarda la configuración del agente: **cd /etc/nagios**

```
luis@luis:~$ cd /etc/nagios
luis@luis:/etc/nagios$ ls
nrpe.cfg  nrpe.d  nrpe_local.cfg
luis@luis:/etc/nagios$ sudo cp nrpe.cfg nrpe.copia
luis@luis:/etc/nagios$ sudo nano nrpe.cfg
```

Y lo editamos con nano: **sudo nano nrpe.cfg**

Comprobamos que esta usando el puerto 5666 y tenemos que localizar el registro **server_address** que es el que tenemos que indicar la dirección IP del host de Nagios que era **192.168.1.25**

```
 GNU nano 4.8                    nrpe.cfg                         Modificado

server_port=5666



# SERVER ADDRESS
# Address that nrpe should bind to in case there are more than one interface
# and you do not want nrpe to bind on all interfaces.
# NOTE: This option is ignored if NRPE is running under either inetd or xinetd

server_address=192.168.1.25
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

En **allowed_hosts** volvemos a meter la IP de Nagios:

```
  GNU nano 4.8                          nrpe.cfg                              Modificado
# ALLOWED HOST ADDRESSES
# This is an optional comma-delimited list of IP address or hostnames
# that are allowed to talk to the NRPE daemon. Network addresses with a bit ma>
# (i.e. 192.168.1.0/24) are also supported. Hostname wildcards are not current>
# supported.
#
# Note: The daemon only does rudimentary checking of the client's IP
# address.  I would highly recommend adding entries in your /etc/hosts.allow
# file to allow only the specified host to connect to the port
# you are running this daemon on.
#
# NOTE: This option is ignored if NRPE is running under either inetd or xinetd

allowed_hosts=192.168.1.25
```

Reiniciamos el agente:

sudo systemctl restart nagios-nrpe-server

Para comprobar que está funcionando verificamos la versión de NRPE

sudo /usr/sbin/nrpe -V /etc/nagios/nrpe.cfg -f

```
luis@luis:/etc/nagios$ sudo systemctl restart nagios-nrpe-server
luis@luis:/etc/nagios$ sudo /usr/sbin/nrpe -V /etc/nagios/nrpe.cfg -f
NRPE - Nagios Remote Plugin Executor
Version: 4.0.0

luis@luis:/etc/nagios$
```

Existe otro comando para verificar la conexión desde el servidor Nagios al agente (cliente) el script es check_nrpe: **sudo check_nrpe -H remote-host-ip-address**

Agregamos el host al servidor Nagios

Como es una máquina Linux podemos usar como base el archivo **localhost.cfg** que es el que administra nuestro servidor Linux Nagios, así que nos vamos hasta **/usr/local/nagios/etc/objects** escribiendo:

cd /usr/local/nagios/etc/objects

```
[luis@Luis objects]$ pwd
/usr/local/nagios/etc/objects
[luis@Luis objects]$ tree
.
├── commands.cfg
├── contacts.cfg
├── localhost.cfg
├── printer.cfg
├── switch.cfg
├── switch.copia
├── templates.cfg
├── timeperiods.cfg
├── win10linda.cfg
├── win10luis.cfg
├── win10ramon.cfg
└── windows.cfg
```

Y copiamos la máquina escribiendo **sudo cp localhost.cfg ubuntu.cfg**

Editamos el archivo de configuración **sudo nano ubuntu.cfg** y le ponemos que use la misma plantilla que el localhost nagios: **use** ⇨ **linux-server**, le damos nombre para el equipo: **host_name** ⇨ **ubuntu_base**, **alias**, **address** (IP) ⇨ 192.168.1.22

```
  GNU nano 2.9.8                    objects/ubuntu.cfg                        Modificado

define host {
    use                     linux-server            ; Name of host template to use
                                                    ; This host definition will inheri$
                                                    ; in (or inherited by) the linux-s$
    host_name               ubuntu_base
    alias                   Ubuntu Base
    address                 192.168.1.22
}
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Metemos ese **host_name** en los servicios deseados

```
##############################################################################
#
# SERVICE DEFINITIONS
#
##############################################################################

# Define a service to "ping" the local machine

define service {
    use                     local-service           ; Name of service template to use
    host_name               ubuntu_base
    service_description     PING
    check_command           check_ping!100.0,20%!500.0,60%
}

# Define a service to check the disk space of the root partition
# on the local machine.  Warning if < 20% free, critical if
# < 10% free space on partition.

define service {
    use                     local-service           ; Name of service template to use
    host_name               ubuntu_base
    service_description     Root Partition
    check_command           check_local_disk!20%!10%!/
}
# Define a service to check the number of currently logged in
# users on the local machine.  Warning if > 20 users, critical
# if > 50 users.

define service {

    use                     local-service           ; Name of service template to use
    host_name               ubuntu_base
    service_description     Current Users
    check_command           check_local_users!20!50
}



# Define a service to check the number of currently running procs
# on the local machine.  Warning if > 250 processes, critical if
# > 400 processes.

define service {

    use                     local-service           ; Name of service template to use
    host_name               ubuntu_base
    service_description     Total Processes
    check_command           check_local_procs!250!400!RSZDT
}

# Define a service to check the load on the local machine.

define service {

    use                     local-service           ; Name of service template to use
    host_name               ubuntu_base
    service_description     Current Load
    check_command           check_local_load!5.0,4.0,3.0!10.0,6.0,4.0
}



# Define a service to check the swap usage the local machine.
# Critical if less than 10% of swap is free, warning if less than 20% is free

define service {

    use                     local-service           ; Name of service template to use
    host_name               ubuntu_base
    service_description     Swap Usage
    check_command           check_local_swap!20%!10%
}
```

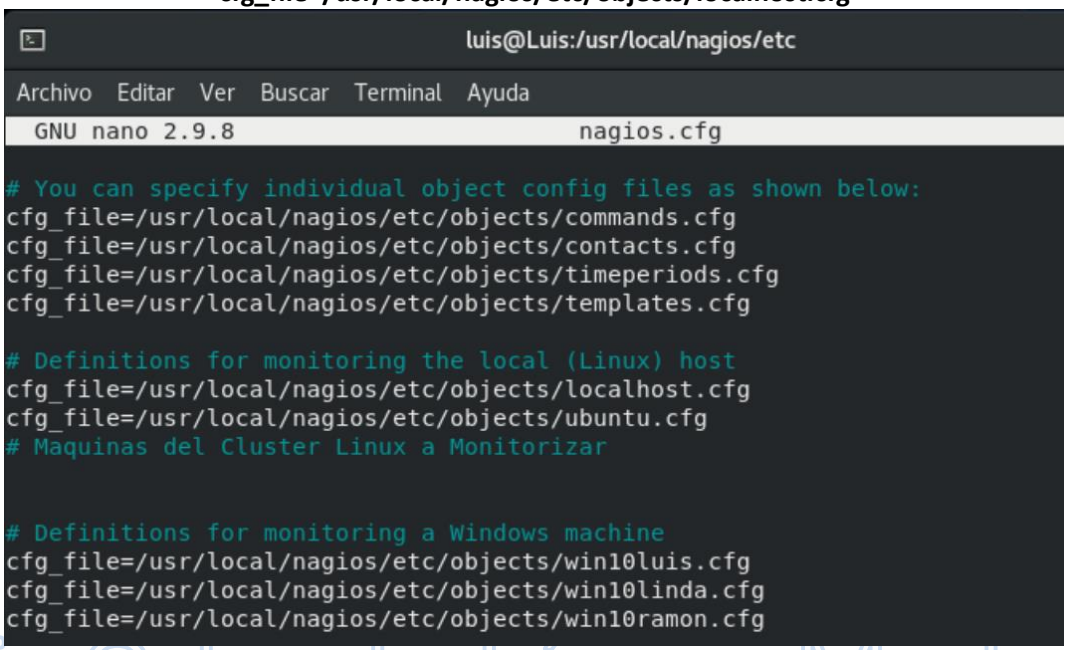
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Nos vamos al directorio etc dónde tenemos la configuración nagios y editamos el archivo nagios.cfg

sudo nano /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg

Y añadimos la máquina Linux, en nuestro caso la hemos llamado **ubuntu.cfg**

cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg



Reiniciamos Nagios: **sudo systemctl restart nagios**

Y configurar el cortafuegos para meter el puerto 5666

En CentOS:

firewall-cmd --zone=public --add-port=5666/tcp –permanent

sudo firewall-cmd --reload

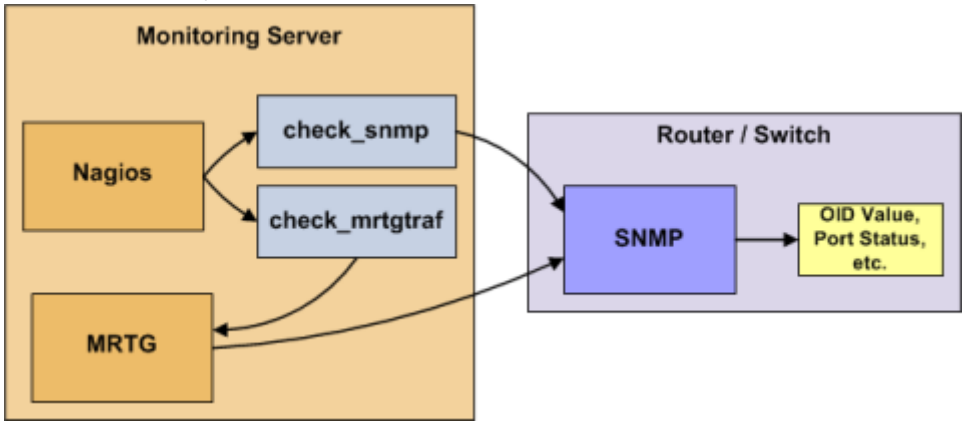
Check de las configuraciones:

sudo /usr/local/nagios/bin/nagios -v /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Agregar Routers y Switches

Monitorear:
Pérdida de Paquetes, round trip average
Información sobre el estado usando SNMP
Ancho de Banda / Taza de Tráfico



Antes de seguir vamos a hacer una copia del archivo de configuración nagios.cfg y del switch.cfg:

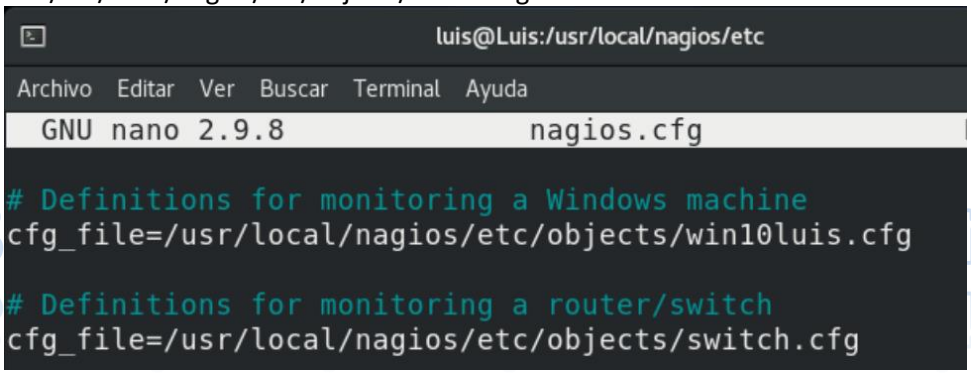
```
[luis@Luis etc]$ pwd
/usr/local/nagios/etc
[luis@Luis etc]$ tree
.
├── cgi.cfg
├── htpasswd.users
├── nagios.cfg
├── objects
│   ├── commands.cfg
│   ├── contacts.cfg
│   ├── localhost.cfg
│   ├── printer.cfg
│   ├── switch.cfg
│   ├── templates.cfg
│   ├── timeperiods.cfg
│   ├── win10luis.cfg
│   └── windows.cfg
└── resource.cfg

1 directory, 13 files
[luis@Luis etc]$ sudo cp nagios.cfg nagios.copia
```

Desde etc **sudo cp nagios.cfg nagios.copia** y sudo **cp objects/switch.cfg objects/switch.copia**

Switches

No vamos hasta el archivo de configuración de nagios.cfg escribiendo:
sudo nano /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg

Quitamos el caracter asterisco (#) de la línea de configuración de switch:
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luego editamos el archivo de configuración de switch.cfg:

sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg

Y en le cambiamos el Nombre del Host, Alias y dirección IP:

```
  GNU nano 2.9.8                        switch.cfg                          Modificado

#
# HOST DEFINITIONS
#
###############################################################################

# Define the switch that we'll be monitoring

define host {

    use                     generic-switch                  ; Inherit default valu$
    host_name               FGS-2800                        ; The name we're givin$
    alias                   Switch Aula FGS-2800            ; A longer name associ$
    address                 192.168.1.254                   ; IP address of the sw$
    hostgroups              switches                        ; Host groups this swi$
}
```

Y configuramos el resto de los servicios:

Monitoreando Pérdida de Paquetes y RTA

```
# Create a service to PING to switch

define service {

    use                     generic-service                 ; Inherit values from
    host_name               FGS-2800                        ; The name of the host
    service_description     PING                            ; The service descript
    check_command           check_ping!200.0,20%!600.0,60%  ; The command used to
    check_interval          5                               ; Check the service ev
    retry_interval          1                               ; Re-check the service
}
```

Monitoreando Información de Estado con SNMP

```
# Monitor uptime via SNMP

define service {

    use                     generic-service                 ; Inherit values from
    host_name               FGS-2800
    service_description     Uptime
    check_command           check_snmp!-C public -o sysUpTime.0
}
```

Asegurarse si un puerto o interfaz en especifico del switch estan en funcionamiento

```
# Monitor Port 1 status via SNMP

define service {

    use                     generic-service                 ; Inherit values from a template
    host_name               FGS-2800
    service_description     Port 1 Link Status
    check_command           check_snmp!-C public -o ifOperStatus.1 -r 1 -m RFC1213-MIB
}
```

Monitoreando Ancho de Banda / Taza de Tráfico

```
# Monitor bandwidth via MRTG logs

define service {

    use                     generic-service                 ; Inherit values from a template
    host_name               FGS-2800
    service_description     Port 1 Bandwidth Usage
    check_command           check_local_mrtgtraf!/var/lib/mrtg/192.168.1.254_1.log!AVG!1000000,1000000!5000000,5000000!10
}
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Reiniciamos nagios: **sudo systemctl restart nagios**
Y comprobamos en la web que sale el Switch.

Agregamos un segundo switch
Para equipos Windows o Linux, monitorizamos muchos servicios y es conveniente crear un archivo de configuración por cada equipo (host), pero en el caso de switches, los servicios que monitorizamos son muchos menos: PING, Puertos… y poco más.
Así que vamos a meterlos todos en el mismo archivo **switch.cfg** lo editamos escribiendo:

sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg

Dentro del archivo Copiamos y pegamos la definición del equipo: ***define host {***
Dentro del archivo le cambiamos el **host_name** (nombre), el **alias** y la **address** (IP)

```
  GNU nano 2.9.8                    objects/switch.cfg

#
# HOST DEFINITIONS
#
###############################################################################

# Define the switch that we'll be monitoring

define host {
    use                     generic-switch                  ; Inherit
    host_name               FGS-2800                        ; The name
    alias                   Switch Aula                     ; A longer
    address                 192.168.1.254                   ; IP addres
    hostgroups              switches                        ; Host grou
}
define host {
    use                     generic-switch                  ; Inherit
    host_name               GS108T                          ; The name
    alias                   Switch Pequeño                  ; A longer
    address                 192.168.1.253                   ; IP addres
    hostgroups              switches                        ; Host grou
}
```

Y bajamos hasta servicios y copiamos los servicios que queramos administrar en este nuevo switch:

```
# SERVICE DEFINITIONS
#
###############################################################################
# Create a service to PING to switch

define service {
    use                     generic-service                 ; Inherit values from $
    host_name               FGS-2800                        ; The name of the host$
    service_description     PING                            ; The service descript$
    check_command           check_ping!200.0,20%!600.0,60%  ; The command used to $
    check_interval          5                               ; Check the service ev$
    retry_interval          1                               ; Re-check the service$
}
define service {
    use                     generic-service                 ; Inherit values from $
    host_name               GS108T                          ; The name of the host$
    service_description     PING                            ; The service descript$
    check_command           check_ping!200.0,20%!600.0,60%  ; The command used to $
    check_interval          5                               ; Check the service ev$
    retry_interval          1                               ; Re-check the service$
}
```

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Crear y configurar Grupos

Creamos los grupos, que en nuestro caso de momento van a ser 3, el de servidores windows y Linux y el de PCs de Windows. Para lo cual creamos un archivo nuevo en blanco llamado **grupos.cfg**:

sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/grupos.cfg

```
 GNU nano 2.9.8                    objects/grupos.cfg

define hostgroup {
        hostgroup_name  windows-servers
        alias           Windows Servers
}

define hostgroup {
        hostgroup_name  windows-pcs
        alias           Windows PCs
}

define hostgroup {
        hostgroup_name  linux-servers
        alias           Linux Servers
        members         localhost,ubuntu_base
}

define hostgroup {
        hostgroup_name  linux-cluster
        alias           Linux Cluster
#       members         ;Ya iremos metiendo las máquinas del cluster
}
```

Habrá **templates.cfg** como el de Windows Servers que llaman al grupo en la propia plantilla, así que en **nagios.cfg** habrá que cargarlo antes, y además si vamos a crear otro grupo por ejemplo de windows-pc también hay que crear la plantilla de windows-pc.

Editamos el archivo templates.cfg haciendo antes una copia:

sudo cp /usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/templates.copia

y luego **sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg** y creamos la plantilla windows-pc copiando la de windows-server

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

```
 GNU nano 2.9.8                                    objects/templates.cfg

# This is NOT a real host, just a template!
define host {
    name                            windows-server          ; The name of this host template
    use                             generic-host            ; Inherit default values from the generic-ho
    check_period                    24x7                    ; By default, Windows servers are monitored
    check_interval                  5                       ; Actively check the server every 5 minutes
    retry_interval                  1                       ; Schedule host check retries at 1 minute in
    max_check_attempts              10                      ; Check each server 10 times (max)
    check_command                   check-host-alive        ; Default command to check if servers are "a
    notification_period             24x7                    ; Send notification out at any time - day or
    notification_interval           30                      ; Resend notifications every 30 minutes
    notification_options            d,r                     ; Only send notifications for specific host
    contact_groups                  admins                  ; Notifications get sent to the admins by de
    hostgroups                      windows-servers         ; Host groups that Windows servers should be
    register                        0                       ; DON'T REGISTER THIS - ITS JUST A TEMPLATE
}
#Creamos la plantilla de Windows PC que basicamente es como la de windows server
define host {
    name                            windows-pc              ;
    use                             generic-host            ;
    check_period                    24x7                    ;
    check_interval                  5                       ;
    retry_interval                  1                       ;
    max_check_attempts              10                      ;
    check_command                   check-host-alive        ;
    notification_period             24x7                    ;
    notification_interval           30                      ;
    notification_options            d,r                     ;
    contact_groups                  admins                  ;
    hostgroups                      windows-pc              ;
    register                        0                       ;
}
```

Metemos el archivo de **grupos.cfg** en **nagios.cfg** para que lo cargue:

sudo nano /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg

```
 GNU nano 2.9.8                          nagios.cfg

# You can split your object definitions across several config files
# if you wish (as shown below), or keep them all in a single config file.

# You can specify individual object config files as shown below:
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/timeperiods.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/grupos.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg

# Definitions for monitoring the local (Linux) host
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg
```

Ahora si reinicio nagios usando **sudo systemctl restart nagios** veremos que nos da un error, porque tenemos definido el grupo de linux-servers en el archivo de grupos y además en el localhost.cfg y lo mismo puede ocurrir si tenemos alguna máquina windows, que esta definido el grupo en los 2 archivos.

```
[luis@nagios etc]$ sudo systemctl restart nagios
Job for nagios.service failed because the control process exited with error code.
See "systemctl status nagios.service" and "journalctl -xe" for details.
```

Para solucionarlo, simplemente tenemos que dejar definido el solo en un archivo, así que nos metemos en el archivo **sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg** y en vez de borrarlo lo podemos comentar

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

```
 GNU nano 2.9.8                          objects/localhost.cfg                          Modificado

##############################################################################
# Define a host for the local machine
define host {
    use                     linux-server            ; Name of host template to use
                                                    ; This host definition will inherit all variables that are $
                                                    ; in (or inherited by) the linux-server host template defin$
    host_name               localhost
    alias                   localhost
    address                 127.0.0.1
}

##############################################################################
#
# HOST GROUP DEFINITION
#
##############################################################################

#Lo comentamos porque este grupo (linux-servers) ya esta definido en grupos.cfg
#define hostgroup {
#
#    hostgroup_name          linux-servers           ; The name of the hostgroup
#    alias                   Linux Servers           ; Long name of the group
#    members                 localhost               ; Comma separated list of hosts that belong to this group
#}
```

Y si tenemos creadas máquinas windows tenemos que modificar cada una de las máquinas, agregándolas si son pcs a windows-pc y comentando el grupo si esta definido dentro de la máquina:

```
 GNU nano 2.9.8                        objects/win10luis.cfg                        Modificado

define host {
    use                     windows-pc              ; Inherit default values from a t$
    host_name               PortatilLuis            ; The name we're giving to this h$
    alias                   Portatil Luis           ; A longer name associated with t$
    address                 192.168.1.20            ; IP address of the host
}

#define hostgroup {
#    hostgroup_name          windows-servers         ; The name of the hostgroup
#    alias                   Windows Servers         ; Long name of the group
#}
```

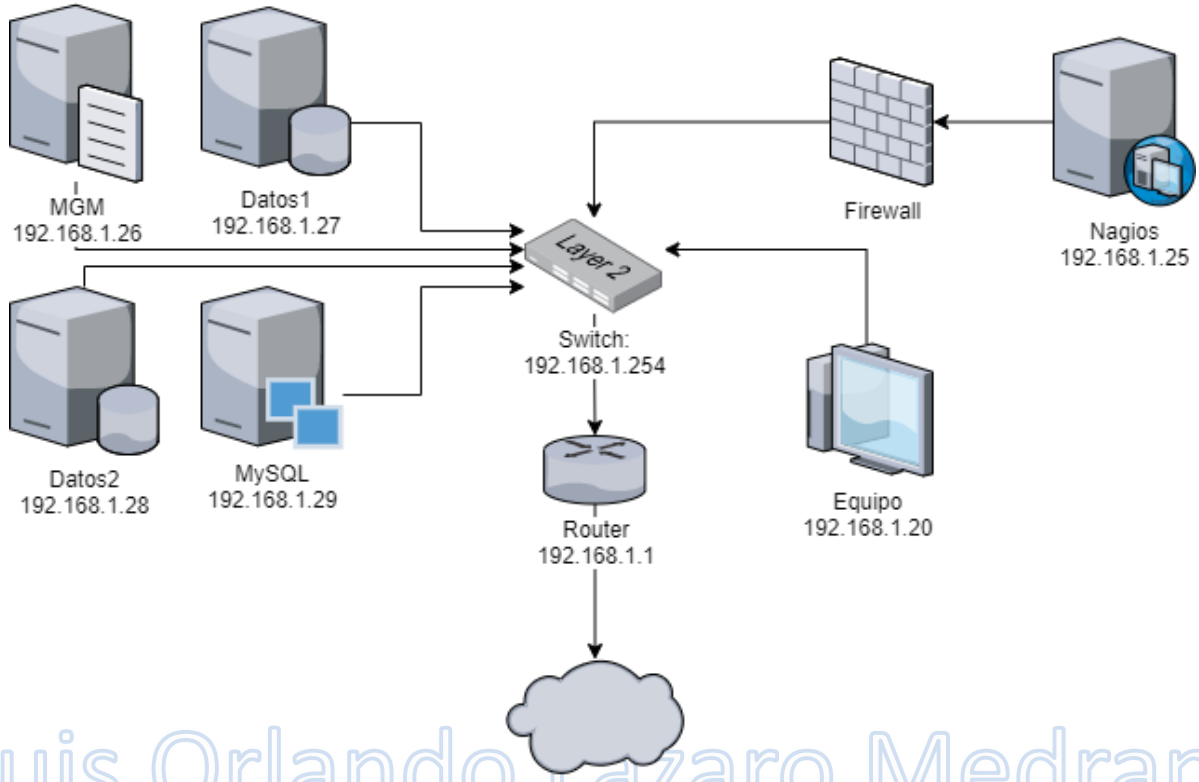
Extensiones Nagios

Existen muchos plugins para Nagios:
https://www.sysadminsdecuba.com/2019/09/monitoreo-de-la-red-con-nagios-parte-v/
Uno de ellos muy interesante es el Mapeo de la red con NagVis:
https://www.sysadminsdecuba.com/2019/09/monitoreo-de-la-red-con-nagios-parte-vi/

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Ejercicio Nagios: Monitorizar MySQL Cluster



1º Clonamos CentOS Base y le llamamos **Nagios_Cluster**

2º En la maquina clonada **Instalamos** Nagios

3º Cambiamos la **configuración** para administrar equipos Windows, ya que necesitamos administrar la máquina cliente desde la que haremos las pruebas, para hacerlo tenemos que irnos al archivo de nagios: **/usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg** y en el apartado **check_nt** tenemos que añadir la contraseña del agente de windows que es 123456, así que añadimos **-s 123456**

```
define command {

    command_name    check_nt
    command_line    $USER1$/check_nt -H $HOSTADDRESS$ -p 12489 -s 123456 -v $ARG1$ $ARG2$
}
```

Con todo esto ya tenemos configurado y funcionando Nagios.

4º Ahora tenemos que añadir los equipos a administrar que van a ser:

- ⇨ La máquina de Nagios: localhost: 192.168.1.x5
- ⇨ El Switch: 192.168.1.254
- ⇨ El equipo de Windows: 192.168.1.x0
- ⇨ Y el conjunto de máquinas del Cluster: MGM -> 192.168.1.x6, Datos1 -> 192.168.1.x7…
- ⇨ Para hacerlo **copiaremos** las plantillas que trae nagios y NOO modificaremos los archivos originales:

```
[luis@Luis nagios-4.4.6]$ cd /usr/local/nagios/etc
[luis@Luis etc]$ tree
.
├── cgi.cfg
├── htpasswd.users
├── nagios.cfg
├── objects
│   ├── commands.cfg
│   ├── contacts.cfg
│   ├── localhost.cfg
│   ├── printer.cfg
│   ├── switch.cfg
│   ├── templates.cfg
│   ├── timeperiods.cfg
│   └── windows.cfg
└── resource.cfg

1 directory, 12 files
```

centosNagios.cfg: 192.168.1.x5
centosMGM.cfg: 192.168.1.x6
centosDatos1.cfg: 192.168.1.x7
centosDatos2.cfg: 192.168.1.x8
centosMySQL.cfg: 192.168.1.x9

red.cfg: 192.168.1.254 (switch y router)

win10x.cfg: 192.168.1.x0

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Pasos comunes para añadir cualquier máquina es:

a) Copiamos una plantilla que nos sirva de referencia: localhost.cfg, switch.cfg, windows.cfg…
sudo cp **/usr/local/nagios/etc/objects/windows.cfg** **/usr/local/nagios/etc/objects/win10x.cfg**

b) Editamos esa plantilla copiada y le ponemos los valores de la máquina a administrar que normalmente serán simplemente el nombre (host_name) y la IP (address)
sudo nano /usr/local/nagios/etc/objects/win10x.cfg
Recordar que si usamos una misma plantilla para 2 equipos, por ejemplo localhost.cfg para la máquina localhost (centosNagios) y para centosMGM en la segunda tendremos que definir y cambiarle el nombre al **hostgroup** (grupo) y le podemos llamar **linux-cluster**

c) Y luego activamos esa plantilla copiada en el archivo nagios.cfg:
sudo nano /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg
Y quitamos la almohadilla #

```
  GNU nano 2.9.8                          nagios.cfg

# You can specify individual object config files as shown below:
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/timeperiods.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg

# Definitions for monitoring the local (Linux) host
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg
```

Es decir en **nagios/etc/objects** tenemos las plantillas y la configuración de cada equipo, un archivo cfg por equipo: win10x.cfg, red.cfg… y en **nagios/etc** tenemos el archivo de configuración global de nagios: **nagios.cfg** dónde escribimos el nombre del archivo de configuración de cada equipo queremos monitorizar:

```
[luis@Luis nagios-4.4.6]$ cd /usr/local/nagios/etc
[luis@Luis etc]$ tree
.
├── cgi.cfg
├── htpasswd.users
├── nagios.cfg
├── objects
│   ├── commands.cfg
│   ├── contacts.cfg
│   ├── localhost.cfg
│   ├── printer.cfg
│   ├── switch.cfg
│   ├── templates.cfg
│   ├── timeperiods.cfg
│   └── windows.cfg
└── resource.cfg

1 directory, 12 files
```

Archivo de configuración global (aquí activamos los cfg)

Plantillas y Archivos de configuración de cada equipo:
centosNagios.cfg
centosMGM.cfg
centosDatos1.cfg
centosDatos2.cfg
centosMySQL.cfg
win10x.cfg
red.cfg

5º Opcionalmente los grupos podemos meterlos en un archivo aparte llamado **grupos.cfg**

** Explicado con detenimiento en las páginas anteriores*

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

OsTicket

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano

GLPI

GLPI es un Sistema desarrollado en Software Libre para la Gestión de Servicios Informáticos (SGSI) en inglés "IT Service Management" (ITSM). Funciona como un sistema de tickets que abarca las actividades que son realizadas por una organización para entregar servicios y resolver problemas de TI.
Su nombre GLPI proviene del nombre en francés "Gestionnaire libre de parc informatique", y cuya traducción al español, significa «Administrador Libre del Parque Informático». Y básicamente es un sistema web que permite la administración del inventario informático.
Está creado con PHP, usa MySQL/MariaDB para la Base de datos gestionada, HTML en las paginas web, CSS en las hojas de estilo y XML para generar informes, y es distribuido bajo la licencia GNU/GPL versión 2.
Características generales:

- Gestión multi-sitio (organizaciones).
- Interfaz y soporte multilingüe (+45 idiomas disponibles).
- Soporte multi-usuario con perfiles de acceso, mecanismos de autenticación múltiple.
- Módulos de gestión administrativa y financiera.
- Capacidad de generación de inventario.
- Generación de tickets y solicitudes con capacidad de monitoreo.
- Gestión de problemas y de cambios.
- Compatibilidad con «ITIL Compliant».
- Atribución de material: ubicación, usuarios y grupos.
- Interfaz intuitiva y simple tanto para administradores, como técnicos y usuarios finales.
- Generador de informes diversos.

Dentro de inventario

- Detección, Registro y Monitoreo de servidores, ordenadores, impresoras, multifuncionales, y prácticamente cualquier otro dispositivo u equipo de red, mediante la complementación de otras herramientas como «OCS Inventory» y «FusionInventory».
- Gestión de información técnica, comercial y financiera, generación de informes y solicitudes, o carga de documentos relacionados con los ítems del inventario gestionado, tanto de equipos, piezas, consumibles u otros materiales relacionados.

En Estadísticas:

- Generación de estadísticas globales o por categorías, tales como: Por técnico, hardware, usuario, entre otros.
- Generación de Informes exportables en diversos formatos (PNG, SVG, CSV).

En Gestión de la Información:

- Permite la creación y uso de una sección de «Base de Datos de Conocimientos» y de «Preguntas Frecuentes».
- Facilita la administración de los contenidos mediante el manejo de los usuarios (perfiles, grupos, entre otros).
- Posee una Interfaz de usuario (UI) simplificada y orientada a servicios.
- Ofrece la visualización de una línea de tiempo y del ciclo de vida (asignación, planificación, validación, tareas, seguimientos, soluciones, entre otros) de los tickets abiertos por incidentes o solicitudes de servicio.
- Permite la creación y/o actualización de tickets vía correo electrónico IMAP / POP.
- Posee un juego de plantillas de tickets predefinidos para incidentes, solicitud de servicio, soluciones, y tareas.
- Facilita el manejo de la aplicación bajo criterios de disponibilidad y horas de atención.
- Ofrece el manejo de Acuerdos de niveles de servicio (SLA), Objetivo de nivel de servicio (SLT) y Acuerdo de nivel operacional (OLA).

Usuarios Finales:

- Manejo de historial de uso.
- Uso de encuesta de satisfacción, comentarios en solicitudes.
- Seguimiento vía correo electrónico de las solicitudes.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

El módulo de asistencia y servicio de GLPI cumple con los estándares específicos del ITIL V2, la guía de mejores prácticas más ampliamente aceptada en el mundo para estructuras de trabajos para software de administración de servicios.

Funciona sobre un servidor Web+PHP+MariaDB, así que lo podemos instalar en cualquier máquina: Windows con IIS o con XAMPP, Ubuntu, CentOS…
Las extensiones PHP que deben ser instaladas obligatoriamente para que la aplicación funcione correctamente son:

- curl: Para realizar autenticaciones del tipo CAS, verificación de versión GLPI, telemetría, entre otras funciones.
- fileinfo: Para la obtención de información adicional sobre los archivos.
- gd: Para crear y manipular ficheros de imágenes en una variedad de diferentes formatos de imagen.
- json: Para obtener soporte para el formato de datos JSON.
- mbstring: Para trabajar con diferentes codificaciones de caracteres y cadenas de texto multibyte.
- mysqli: Para conectar y consultar la base de datos MySQL.
- sesion: Para obtener soporte de las sesiones de usuario.
- simplexml: Para poder convertir código XML a un objeto procesable con selectores de propiedades normales e iteradores de arrays.
- xml: Para implementar un conjunto de herramientas que permite analizar, pero no validar, documentos XML.
- zlib: Para obtener copias de seguridad y restaurar las funciones de la base de datos.

Incluso si esas extensiones PHP no son obligatorias, GLPI recomienda la instalación de las mismas de todos modos. Para que dado el caso, se tengan ya instaladas y en el momento necesario poder usar características adicionales de GLPI incorporadas o por incorporarse:

- apcu: Para gestionar eficientemente la caché.
- cli: Para usar PHP desde la línea de comandos (scripts, acciones automáticas, otras).
- domxml: Para utilizarse en la autenticación de tipo CAS.
- imap: Para lograr la gestión de los correos y la autenticación de los usuarios mediante sus correos.
- ldap: Para lograr usar el directorio LDAP para la autentificación de los usuarios.
- openssl: Para establecer comunicaciones seguras mediante la generación y verificación de firmas, y para sellar (cifrar) y abrir (descifrar) datos.
- xmlrpc: Para gestionar eficientemente la API XMLRPC.

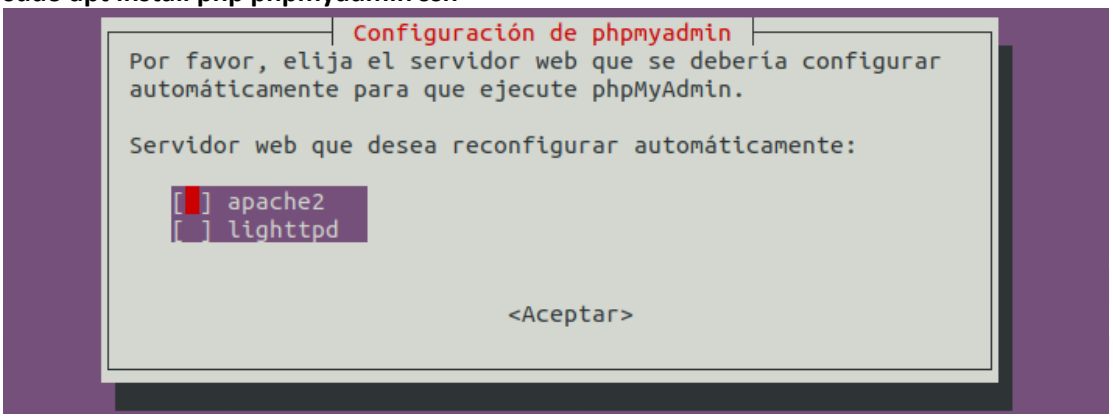
Instalación:

En nuestro caso vamos a instalarlo sobre Ubuntu clonando la máquina Ubuntu_Base
Instalamos las dependencias que necesita (si nos da algún problema, instalamos uno por uno):

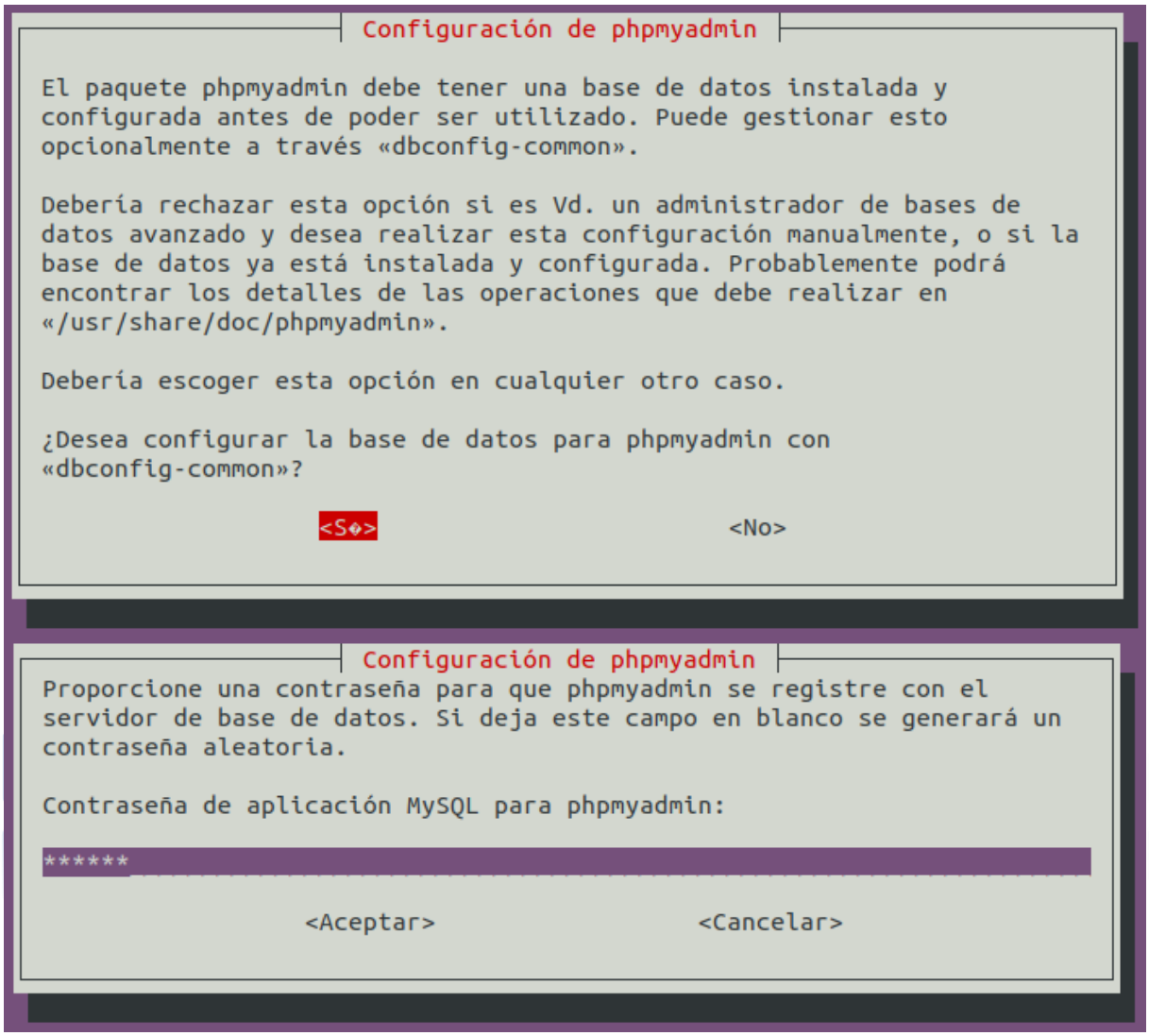
⇨ Empezamos por actualizar:
sudo apt update

⇨ luego instalar el servidor web y la base de datos:
sudo apt install apache2 git mariadb-server mariadb-client

⇨ luego instalamos php y phpmyadmin (nos pedirá contraseña, le ponemos **123456**):
sudo apt install php phpmyadmin ssh



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.



- ⇨ Seguimos con varias librerías PHP:
  sudo apt install php-cas php-cgi php-curl php-gd php-json php-mbstring php-mysql php-xml
- ⇨ Otras librerías y plantillas PHP:
  sudo apt install libmagic-dev php-apcu php-cli php-dev php-imap php-ldap php-xmlrpc
- ⇨ Y por último otras librerías y paquetes útiles a considerar para una mejor optimización:
  sudo apt install libapache2-mod-php libcurl4-gnutls-dev mcrypt php-intl php-pgsql php-sqlite3 phpqrcode

Luego configuramos la BD:

- ⇨ Primero tenemos que establecer la contraseña para el root de la BD, para hacerlo escribimos:
  sudo mysql_secure_installation
- ⇨ y seguimos los pasos como ya hicimos cuando instalamos un servidor web en la página 191
- ⇨ Luego nos identificamos como root para crear la BD de GLPI:
  sudo mysql -u root -p123456
- ⇨ Creamos la BD glpibd:
  CREATE DATABASE glpibd;
- ⇨ Creamos el usuario 'adminglpi':
  CREATE USER 'adminglpi'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456';
- ⇨ Le damos todos los permisos al usuario 'adminglpi en la BD glpibd
  GRANT ALL PRIVILEGES ON glpibd.* to 'adminglpi'@'localhost';
- ⇨ Recargamos privlilegios
  FLUSH PRIVILEGES;
- ⇨ Y nos salimos de MariaDB:
  quit

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Descargamos la última versión de GLPI:

Nos vamos hasta la web del proyecto: https://glpi-project.org/es/ y pulsamos en **Obten GLPI**

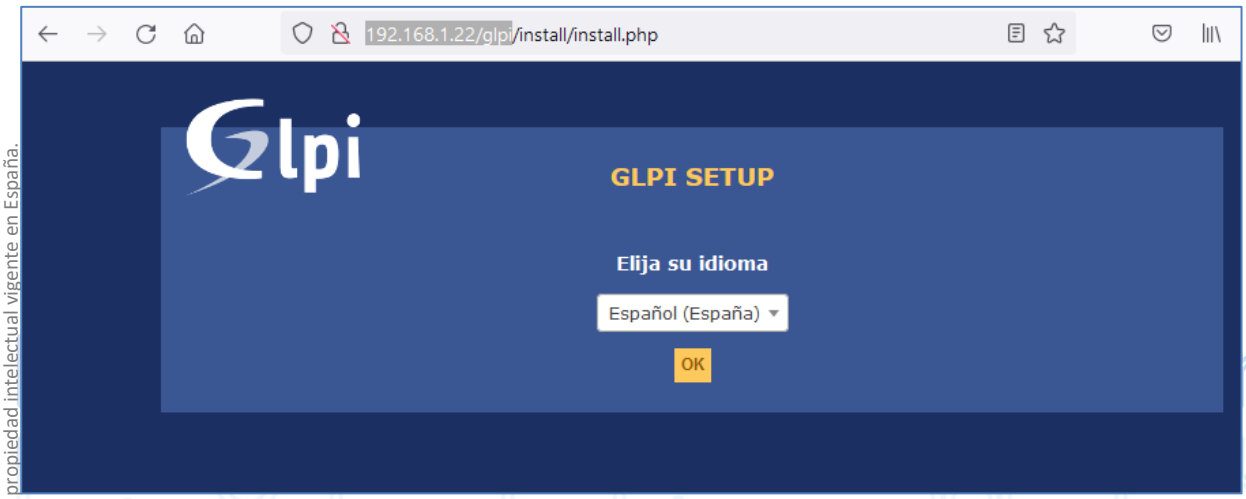
Copiamos el enlace de la última versión porque lo instalaremos con wget:

- Nos vamos a /tmp y descargamos, escribiendo wget y pegando en enlace que hemos copiado antes:
  cd /tmp
  wget https://github.com/glpi-project/glpi/releases/download/9.5.6/glpi-9.5.6.tgz
- Descomprimimos:
  tar -xvzf glpi-9.5.6.tgz
- Borramos el archivo temporal:
  rm glpi-9.5.6.tgz
- Y movemos la carpeta glpi al servidor web:
  sudo mv glpi /var/www/html
- Configurar permisos y propiedad del directorio web
  cd /var/www/html
  sudo chown -R www-data:www-data glpi
  sudo chmod -R 777 glpi

Configuración:

Nos vamos desde la máquina real a la IP del Ubuntu: http://192.168.1.22/glpi como es la primera vez se va hasta el directorio install.

Seleccionamos el idioma



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Aceptamos los términos
Seleccionamos **Instalar** de "cero"

En el siguiente paso comprueba las extensiones, si falta alguna tendremos que instalarla, y además al tener un servidor web "limpio" nos dice que no existe el archivo **.htaccess** que es el archivo de configuración del sitio, y en nuestro caso nos da igual.
En nuestro caso nos daba error por la extensión intl, pero ya está instalada, así que lo que he hecho es reiniciar el servidor apache2 **sudo systemctl restart apache2.service**
Y si aun así no se soluciona edito el archivo php.ini y des-comento la línea dónde sale int, buscándola con el comando **Ctrl+W**: **sudo nano /etc/php/7.4/apache2/php.ini**
Luego nos pide la conexión con la BD, entonces ponemos el usuario: **adminglpi** y la contraseña **123456** que hemos creado antes:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Comprueba con la BD ese usuario y nos muestra las BD a las que tiene acceso, y nos dice en que BD queremos instalar GLPI nosotros seleccionamos **glpibd**

Luego el solo realiza la inicialización de la BD:

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

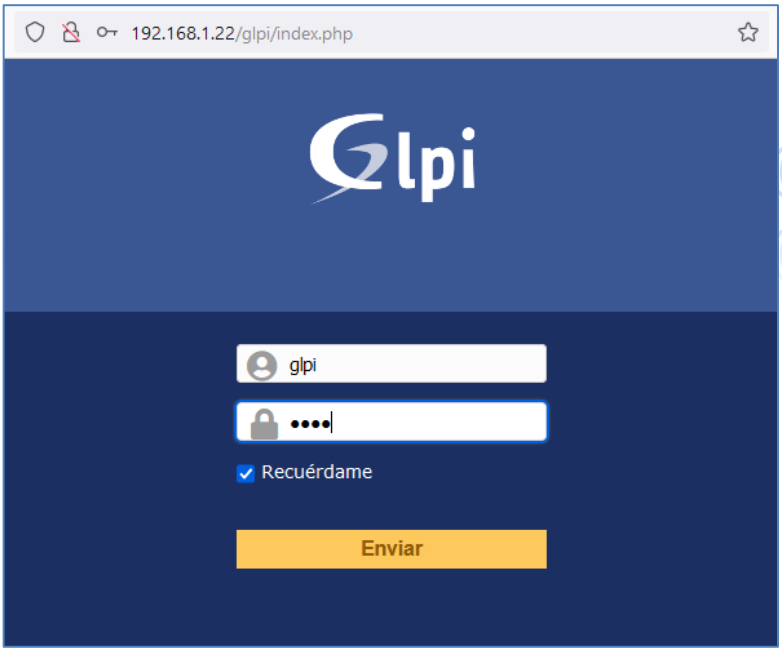
Nos dice los usuarios que crea por defecto, la primera vez que accedamos entramos como glpi:

Usuario: glpi
Clave: glpi
Uso: Administrador

Usuario: tech
Clave: tech
Uso: Técnico

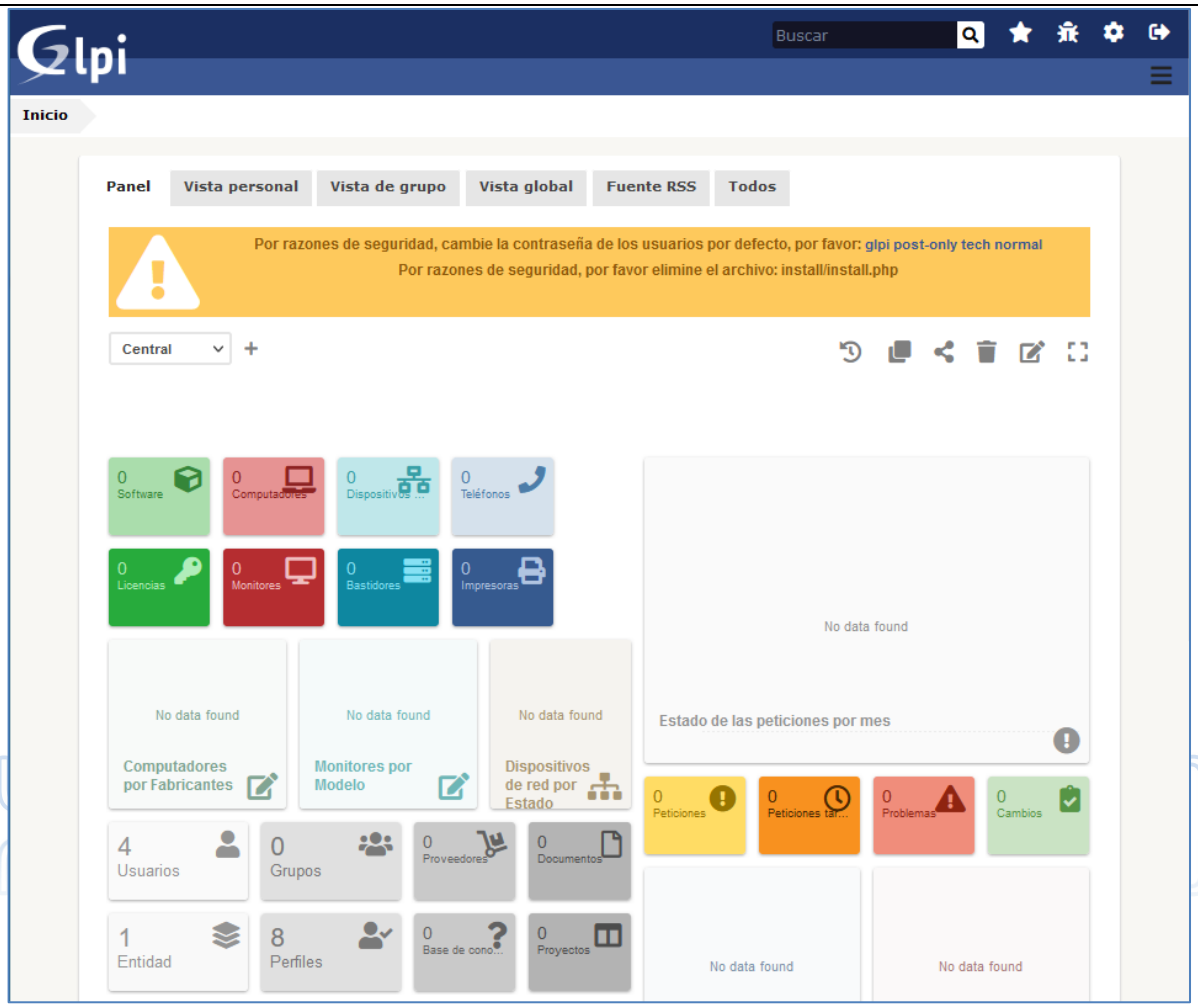
Usuario: post-only
Clave: postonly
Uso: Usuario de solo lectura

Usuario: normal
Clave: normal
Uso: Usuario normal



El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Pantalla de Inicio



Al entrar como administrador, tenemos acceso a todos estos permisos:

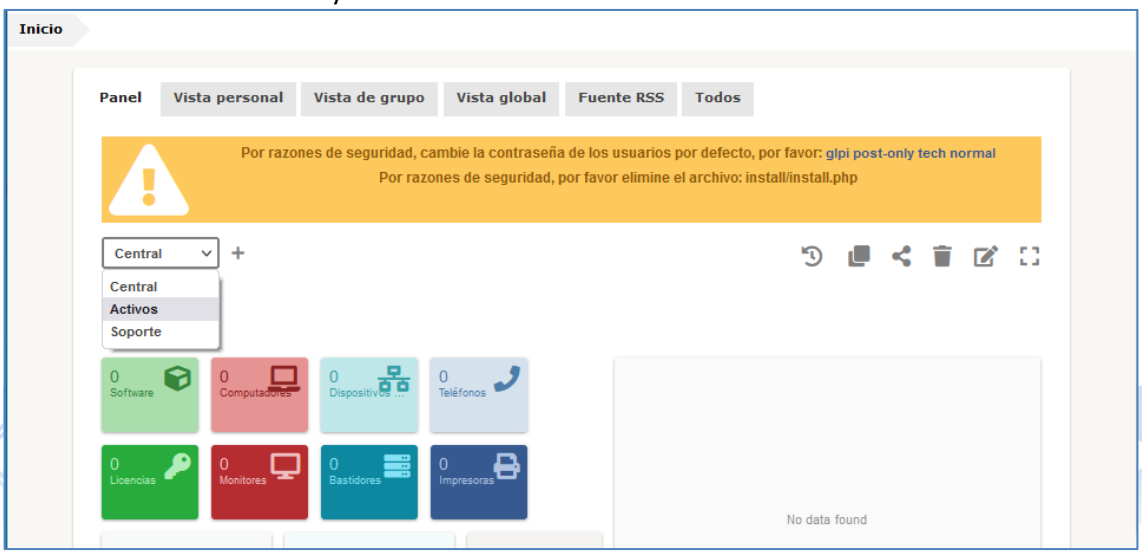
Inicio

Contiene las vistas generales del sistema: Vista personal, Vista de Grupo, Vista Global, Canales RSS y todos.

Activos

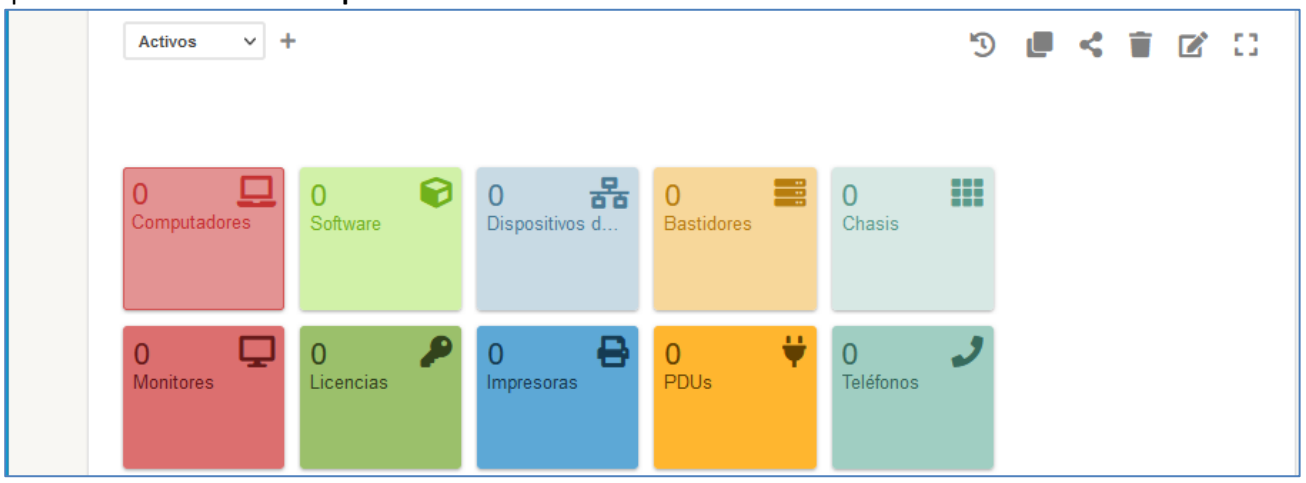
Permite la carga y visualización del inventario de todos los activos (elementos, dispositivos, equipos, piezas) de hardware informático a gestionarse.

Hacemos clic en el listado Central y seleccionamos **Activos**



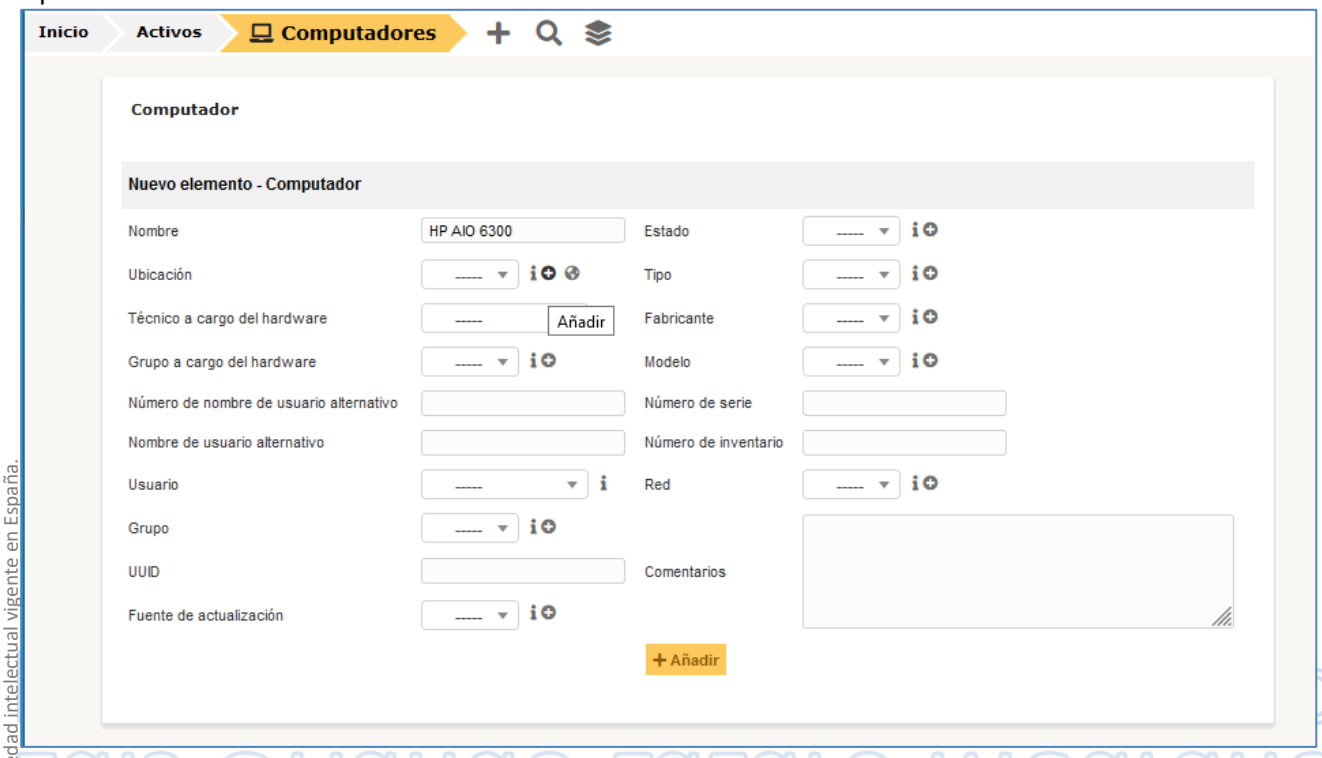
El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Elegimos una categoría y podemos añadir elementos, empezamos por ejemplo con los ordenadores, para lo que hacemos clic sobre **Computadores**



Luego sobre el + (Añadir) de la parte superior:

Y podemos ir añadiendo los datos necesarios:

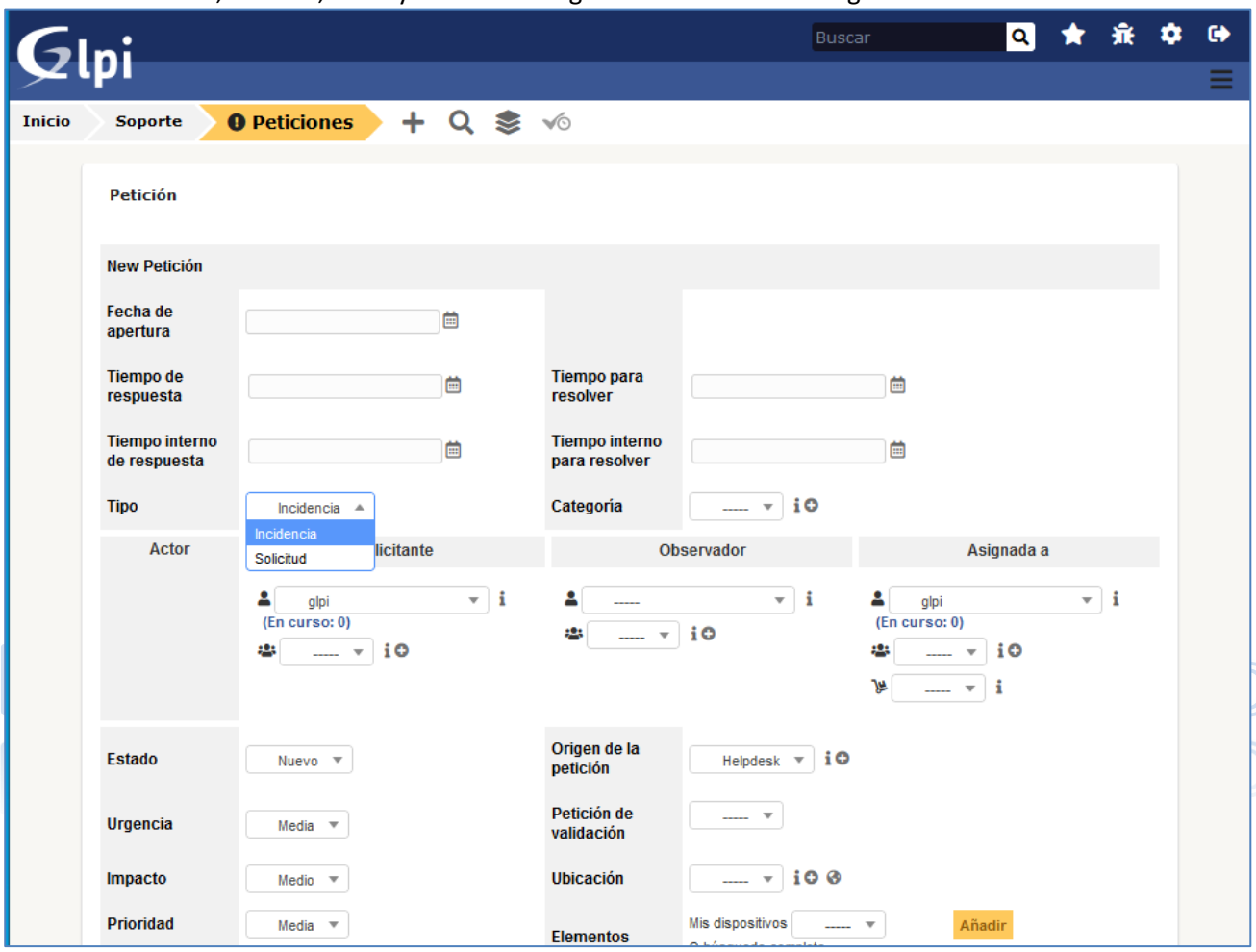


Otros tipos de activos son: Monitores, Software, Redes, Dispositivos, Impresoras, Bastidores, Chasis…

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Soporte

Proporciona acceso a la gestión de los incidentes informáticos (peticiones de soporte) reportados y creados dentro del sistema, es decir, crear y realizar un seguimiento de los tickets generados.



Gestión

Permite la gestión de los contactos, proveedores, presupuestos, contratos y documentos, entre algunos otros ítem más.

Presupuestos
Proveedores
Contactos
Contratos
Documentos

Herramienta

Permite administrar las notas (recordatorios) necesarias, la base de conocimientos, los proyectos, las reservas y los informes del sistema.

Proyectos
Recordatorios
Canales RSS
Base de conocimiento
Reservas
Informes

Administración

Proporciona el acceso a la administración de los usuarios, grupos y perfiles, además de las entidades, reglas y diccionarios del sistema. También permite el mantenimiento de la aplicación (copias de seguridad y restauración de la base de datos, comprobaciones de actualizaciones disponible, entre otras cosas).

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Usuarios
Grupos
Entidades
Reglas
Diccionarios
Perfiles
Cola de correo
Mantenimiento
Registros

Configuración

Proporciona acceso a las opciones de configuración generales de GLPI: menús desplegables, componentes, niveles de servicios, enlaces externos, entre muchas otras ítems más como notificaciones, SLAs, cheques, tareas automatizadas, autenticación, receptores y complementos.

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

OCS Inventory

El siguiente documento está creado con fines únicamente docentes y corresponde al registro diario de cada una de las jornadas de los cursos de formación impartidos por Luis Orlando Lázaro Medrano, y por lo tanto sólo se autoriza la lectura del mismo a los alumnos dados de alta en las plataformas de formación, cuyo acceso está restringido con nombre de usuario y contraseña. Y en ningún caso se autoriza la reproducción o difusión de este documento a terceros sin la aprobación expresa y por escrito de Luis Orlando Lázaro Medrano. El objetivo de este documento es únicamente ilustrar la actividad educativa en el aula, sin ninguna finalidad comercial, y siempre que sea posible, y la jornada educativa lo permita, se incluirá el nombre del autor y la fuente, adecuándose a los artículos 32.1 y 32.2. de la Ley de propiedad intelectual vigente en España.

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano

Luis Orlando Lázaro Medrano