



UNIDAD 3.

Redes de ordenadores.

David López Coronel.

Índice.

Actividad 1. Medios de transmisión guiados

..... páginas: 6 y 7.

Para esta actividad debes realizar una tabla con información obtenida en Internet sobre los siguientes medios de transmisión guiados:

- Cable UTP Categoría 5e.
- Fibra óptica multimodo OM3.

La información que contendrá será la siguiente:

- Nombre (del tipo de cableado tal como se indica arriba).
- Imagen del tipo de cable que utiliza.
- Versión de Ethernet con mayor tasa de transferencia que soporta (ej.: 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, etc.).
- Longitud en metros soportada para la máxima tasa de transferencia Ethernet que soporte (ej.: "100 metros para 10GBASE-T").
- Estándar de organizaciones como ANSI, TIA, EIA o ISO que regula dicho cableado (no la versión de Ethernet que soporta).
- Referencias bibliográficas de donde se ha obtenido la información (se pueden poner fuera de la tabla).

Actividad 2. Estándares inalámbricos IEEE 802.11

..... páginas: 7 y 8.

Para esta actividad realizarás una tabla con información acerca de los estándares inalámbricos IEEE 802.11 más implantados desde su aparición hasta la actualidad:

- IEEE 802.11b
- IEEE 802.11a
- IEEE 802.11g
- IEEE 802.11n
- IEEE 802.11ac

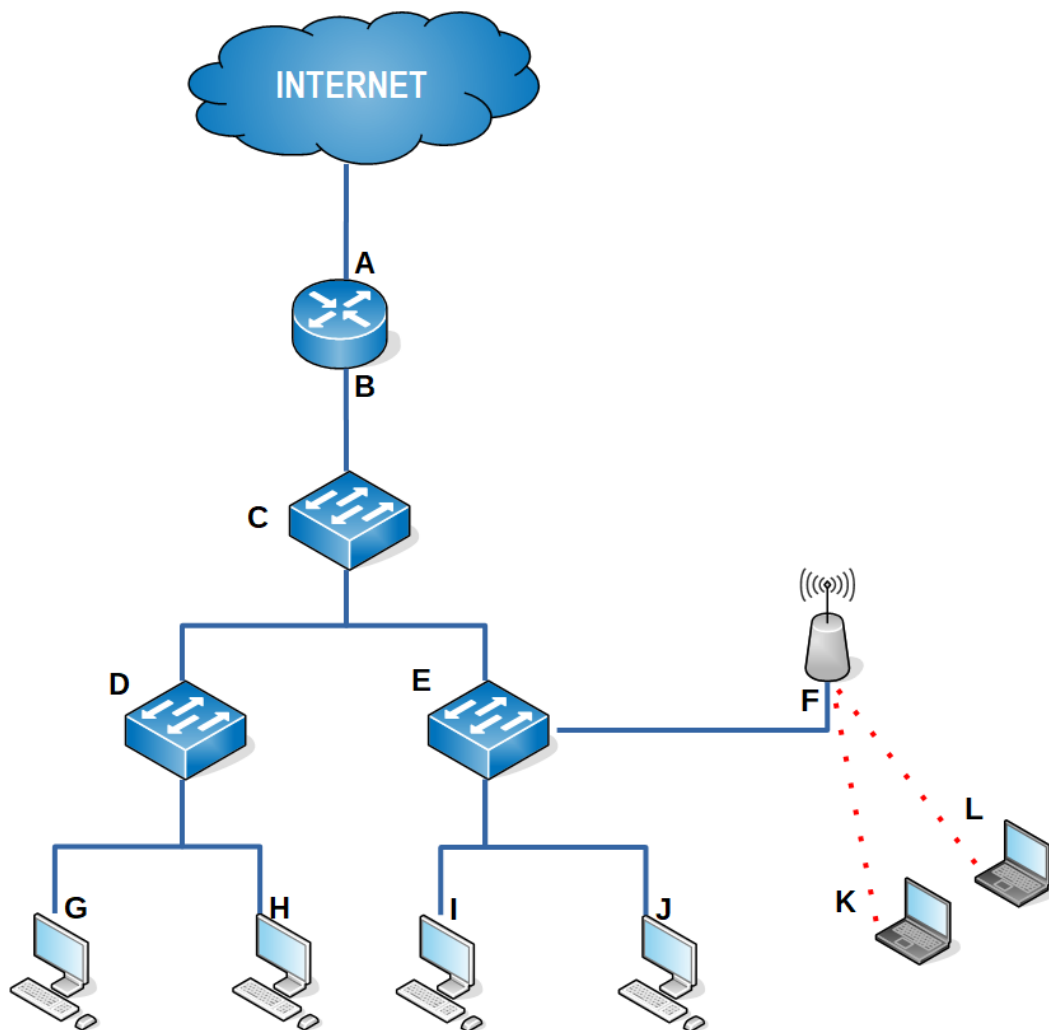
La información que contendrá será la siguiente:

- Nombre (del estándar tal como se indica arriba).
- Banda o bandas de frecuencia que usa (2,4 GHz y/o 5 GHz).
- Tamaño máximo de canal en MHz para las distintas bandas de frecuencia que use.
- Velocidad máxima teórica en Mbit/s.
- Referencias bibliográficas de donde se ha obtenido la información (puedes incluirlas fuera de la tabla).

Actividad 3. Elementos de interconexión.

..... **páginas: 8,9,10 y 11.**

Supongamos que tenemos una red correspondiente a una pequeña oficina de la agencia de viajes **Viajalsur** como la que se representa en el siguiente diagrama de red lógico. En esta red se conectan cuatro equipos de escritorio de manera permanente, así como algunos portátiles y dispositivos móviles de manera eventual.



Cristóbal Marco de la Rosa. *Esquema actividad 3* ([CC BY](#))

Realiza las siguientes tareas o contesta a las preguntas que se hacen:

3.1. Clasifica esta red según tres criterios: su extensión, las funciones de sus componentes y el tipo de conexión. Razona las respuestas.

3.2. Identifica cada uno de los elementos de interconexión de dicha red (no incluyas los ordenadores ni portátiles) y rellena una tabla como la siguiente:

Nombre y símbolo del dispositivo	NIVEL OSI en el que trabaja	Características del nivel OSI en el que trabaja

3.3. A continuación, realiza otra tabla con cuatro columnas en la que indiques:

- La letra indicada en la imagen.
- Una posible dirección IP y máscara de subred válidas para dicho interfaz.
- Si la dirección IP asignada es pública o privada.
- Si la dirección IP es asignada por el [ISP](#) o el administrador de la red local.

Ten en cuenta que es posible que algunas de las letras no se correspondan con interfaces de red a los que se asignen direcciones IP. En ese caso indícalo en la tabla con "Sin IP".

Actividad 4. Diseño lógico de una red.

..... páginas: 12 y 13.

En la empresa de desarrollo de software **GesSoft** están teniendo un gran éxito y se están ampliando. Las nuevas instalaciones se encuentran distribuidas en la segunda planta de un flamante edificio de oficinas en el nuevo polígono tecnológico. Además, en dicha planta se cuenta con una habitación de unos 15 m² (sala de telecomunicaciones) perfectamente acondicionada. En esta sala se encuentra el router multifunción instalado por el ISP que proporcionará acceso a Internet a través de una conexión de fibra óptica de alta velocidad. Este router multifunción realiza funciones de router, funciones de punto de acceso inalámbrico, funciones de servidor DHCP y funciones de switch Gigabit Ethernet mediante cuatro puertos traseros conmutados RJ45.

La empresa se encuentra en continua expansión pero actualmente cuenta con los siguientes departamentos, los cuales **se encuentran en localizaciones diferentes** dentro del edificio:

- Directivos y marketing: Con 3 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Desarrolladores: Con 6 equipos de escritorio, 1 impresora y 1 servidor.
- Soporte: Con 8 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Técnicos: Con 2 equipos de escritorio.
- Recepción y administrativos: Con 3 equipos de escritorio y 1 impresora.

La red diseñada debe cumplir con las siguientes reglas:

1. **En todas las salas debe existir la posibilidad de conexión inalámbrica** mediante WiFi para que los trabajadores puedan utilizar portátiles en caso necesario. **A estos dispositivos se les asigna configuración de red mediante DHCP.** El router del ISP se encuentra en una sala aislada y su cobertura WiFi no es buena.
2. La conexión de los equipos, impresoras y servidores de los diferentes departamentos se realiza por cable de red Ethernet y **direcciones de red estáticas privadas de tipo B que se asignan manualmente.** Es decir, usan conexiones de red cableada Ethernet, salvo en el caso de los portátiles, que se conectan por WiFi.
3. Todos los equipos y departamentos pertenecen a la misma red única.
4. Todos los equipos deben verse entre sí y tener comunicación con el router que da acceso a Internet.
5. Las decisiones de elección de equipos de comunicación deben estar justificadas.

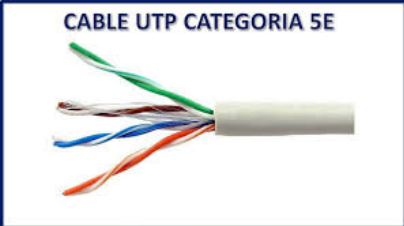

Actividad 1. Medios de transmisión guiados

Para esta actividad debes realizar una tabla con información obtenida en Internet sobre los siguientes medios de transmisión guiados:

- Cable UTP Categoría 5e.
- Fibra óptica multimodo OM3.

La información que contendrá será la siguiente:

- Nombre (del tipo de cableado tal como se indica arriba).
- Imagen del tipo de cable que utiliza.
- Versión de Ethernet con mayor tasa de transferencia que soporta

INFORMACIÓN		
NOMBRE	Cable UTP Categoría 5e	Fibra óptica multimodo OM3
IMAGEN		
VERSIÓN DE ETHERNET (MAYOR TASA DE TRANSFERENCIA SOPORTADA) *	1000BaseT; con una velocidad máxima de transmisión de 1000 Mbit/s.	100 Gb Ethernet 100GBASE-SR10
LONGITUD (SOPORTADA PARA LA MÁXIMA TASA DE TRANSFERENCIA)*	100m	100m
ESTÁNDAR	<ul style="list-style-type: none">• ISO/IEC DIS 11801• ISO/IEC 1034-1, 1034-2• ISO/IEC 332.3 Cat.5e• ISO/IEC 754-2• ANSI/EIA/TIA Cabling Standard 568-A/B• EIA/TIA Bulletin TSB-36• CENELEC EN 50173• CENELEC EN 50167, 50168, 50169• CENELEC EN 50288• EIA/TIA 568A (cableado horizontal).•	<ul style="list-style-type: none">• ISO/IEC 11801• IEEE 802.3
REFERENCIAS	<p>*Versión Ethernet: tuve que buscar en: //https://es.wikipedia.org/wiki/Ethernet//</p> <p>- https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_de_Categor%C3%ADa_5</p>	https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica_multimodo

(ej.: 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, etc.).

- Longitud en metros soportada para la máxima tasa de transferencia Ethernet que soporte (ej.: "100 metros para 10GBASE-T").

- Estándar de organizaciones como ANSI, TIA, EIA o ISO que regula dicho cableado (no la versión de Ethernet que soporta).
- Referencias bibliográficas de donde se ha obtenido la información (se pueden poner fuera de la tabla).

Actividad 2. Estándares inalámbricos IEEE 802.11

Para esta actividad realizarás una tabla con información acerca de los estándares inalámbricos IEEE 802.11 más implantados desde su aparición hasta la actualidad:

- IEEE 802.11b
- IEEE 802.11a
- IEEE 802.11g
- IEEE 802.11n
- IEEE 802.11ac

La información que contendrá será la siguiente:

- Nombre (del estándar tal como se indica arriba).
- Banda o bandas de frecuencia que usa (2,4 GHz y/o 5 GHz).
- Tamaño máximo de canal en MHz para las distintas bandas de frecuencia que use.
- Velocidad máxima teórica en Mbit/s.
- Referencias bibliográficas de donde se ha obtenido la información (puedes incluirlas fuera de la tabla).

Nombre	IEEE 802.11b	IEEE 802.11a	IEEE 802.11g	IEEE 802.11n	IEEE 802.11ac
Banda o bandas de frecuencia	2.4GHz	5GHz	2.4GHz	2.4GHz y 5GHz	5GHz
Tamaño máximo de canal en MHz	22MHz	20MHz	22MHz	40MHz	160 MHz
Velocidad máxima	11 Mbit/s	54 Mbit/s	54 Mbit/s	600 Mbit/s	433 Mbit/s
Referencias					

-https://es.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11b

-https://es.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11#IEEE_802.11a-
https://es.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11

Actividad 3. Elementos de interconexión

Supongamos que tenemos una red correspondiente a una pequeña oficina de la agencia de viajes **Viajalsur** como la que se representa en el siguiente diagrama de red lógico. En esta red se conectan cuatro equipos de escritorio de manera permanente, así como algunos portátiles y dispositivos móviles de manera eventual.

Realiza las siguientes tareas o contesta a las preguntas que se hacen:

3.1. Clasifica esta red según tres criterios: su extensión, las funciones de sus componentes y el tipo de conexión. Razona las respuestas.

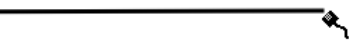



Según por la extensión yo la clasificaría como Red de área local o LAN; ya que es una red que se limita a un área especial, relativamente pequeña, tal como un cuarto, un aula, un solo edificio, una nave, o un avión, según la teoría. En este caso concreto es una pequeña oficina.

Según las **funciones** de sus componentes: **Redes de igual a igual**, también conocidas como redes peer-to-peer, son redes donde ningún ordenador está a cargo del funcionamiento de la red. Cada ordenador controla su propia información y puede funcionar como cliente o servidor según lo necesite.

Según el tipo de conexión podemos tener: **Redes mixtas**: Son redes en las que algunos equipos se conectan de manera cableada, mientras que otros lo hacen de manera inalámbrica.

Porque según la representación del esquema se ve la unión de los 4 pc permanentes, están conectados por cable; y luego los dispositivos portátiles se conectan a un punto de acceso inalámbrico.

3.2. Identifica cada uno de los elementos de interconexión de dicha red (no incluyas los ordenadores ni portátiles) y rellena una tabla como la siguiente:

Nombre y símbolo del dispositivo	NIVEL OSI en el que trabaja	Características del nivel OSI en el que trabaja
(A)Cableado ** 	Capa 1 /Nivel físico	En este nivel se encarga de las conexiones físicas, incluyendo el cableado y los componentes necesarios para transmitir la señal.
(B)Router 	Capa 3 /Nivel de red	Separa los datos en paquetes, determina la ruta que tomaran los datos y define el direccionamiento.
(C,D,E)Conmutadores o Switch 	Capa 2 o nivel de enlace de datos	Empaqueta los datos para transmitirlos a través de la capa física. En esta capa se define el direccionamiento físico utilizando las conocidas direcciones MAC. Además se encarga del acceso al medio, el control de enlace lógico o LLC y de la detección de errores de transmisión, entre otras cosas.
(F) Punto de Acceso Wifi. 	Capa 2 o nivel de enlace de datos.	Empaqueta los datos para transmitirlos a través de la capa física. En esta capa se define el direccionamiento físico utilizando las conocidas direcciones MAC. Además se encarga del acceso al medio, el control de enlace lógico o LLC y de la detección de errores de transmisión, entre otras cosas.

**Bajo mi punto de vista no veo una referencia ni representación clara en el dibujo de la tarea, con respecto al punto "A".

En primer lugar podría ser un elemento del **cableado de red** y sus **conductores**, el **rack**.

O bien podría hacer referencia a la topología de red, que pueden ser en bus, en anillo o en estrella. En este caso sería estrella ampliado.

También podría considerar en las viviendas particulares el elemento de conexión entre internet y el router ofrecido por la ISP es el **Pau**.

En instalaciones más grandes y/o empresas podría hacer referencia a los servidores, o corta fuegos.

3.3. A continuación, realiza otra tabla con cuatro columnas en la que indiques:

- La letra indicada en la imagen.
- Una posible dirección IP y máscara de subred válidas para dicho interfaz.
- Si la dirección IP asignada es pública o privada.
- Si la dirección IP es asignada por el **ISP** o el administrador de la red local.

Ten en cuenta que es posible que algunas de las letras no se correspondan con interfaces de red a los que se asignen direcciones IP. En ese caso indícalo en la tabla con "Sin IP".

Letra	IP y mascara de subred	IP pública o privada	IP asignada por el ISP o administrador red local
A	<p>Sin IP</p> <p>Este punto A me genera dudas a la hora de identificarlo ya que si fuera un servidor o elemento de seguridad como Firewall, Corta fuegos, etc.. debería tener su correspondiente icono como lo único que veo es la nube y un hilo yo lo primero que pensé que era el cable.</p>		
B	<p>IP de clase A</p> <p>IP 0.0.0.0 //</p> <p>126.255.255.255</p> <p>Mascara de subred:</p> <p>255.0.0.0</p>	IP pública	ISP
C	<p>IP de clase C *</p> <p>192.168.1.11</p> <p>Mascara de subred:</p> <p>255.255.255.0</p>	IP privada	Administrador red. **
D	<p>IP de clase C *</p> <p>192.168.1.12</p> <p>Mascara de subred:</p> <p>255.255.255.0</p>	IP privada	Administrador red. **

E	IP de clase C * 192.168.1.13 Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	Administrador red. **
F	IP de clase C * 192.168.1.21 Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	Administrador red. **
G	IP de clase C * 192.168.1.31 Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	Administrador red. **
H	IP de clase C * 192.168.1.32 Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red de una pequeña oficina.”	Administrador red. **
I	IP de clase C * 192.168.1.33 Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	Administrador red. **
J	IP de clase C * 192.168.1.34 Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	Administrador red. **
K	IP de clase C * IP DHCP ** Mascara de subred: 255.255.255.0	IP privada “Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	Administrador red. **

L	IP de clase C *	IP privada	Administrador red. **
	IP DHCP **	“Ya que es una red local de una pequeña oficina.”	
	Mascara de subred: 255.255.255.0		

****Las direcciones IPs, pueden ser asignada de manera automática por el Router o de manea manual por el administrador de la red; ello dependería ya de la configuración de cada red.**

En el caso de la letra (B) que representa al Router no tengo duda de que la IP es asignada por el ISP que es la empresa que brinda la conexión a internet.

***IP de clase C ya que forma parte de una red pequeña o local.**

Las asignaciones de las IP podrían ser desde 192.168.1.1 hasta 192.168.255.255. Yo las he asignado con distintos niveles como el rango 10 para IP de los Switch (192.168.1.11 para saber que es el switch 1, de este modo el 12 lo interpreto como que es el switch 2 etc..).

El rango numérico 20 lo he asignado a los puntos de accesos, el rango del número 30 para los Pc.

Como sé que la red dispone de estos componentes puedo jugar con los números y direcciones IP para tenerlo un poco organizado así de esta manera.

****DHCP IP proporcionada por el servidor de forma dinámica, ya que estos dispositivos portátiles pueden variar sus estados (conectados, desconectados, un dispositivo, ningún dispositivo, o varios, etc.).**

Actividad 4. Diseño lógico de una red

En la empresa de desarrollo de software GesSoft están teniendo un gran éxito y se están ampliando. Las nuevas instalaciones se encuentran distribuidas en la segunda planta de un flamante edificio de oficinas en el nuevo polígono tecnológico. Además, en dicha planta se cuenta con una habitación de unos 15 m² (sala de telecomunicaciones) perfectamente acondicionada. En esta sala se encuentra el router multifunción instalado por el ISP que proporcionará acceso a Internet a través de una conexión de fibra óptica de alta velocidad. Este router multifunción realiza funciones de router, funciones de punto de acceso inalámbrico, funciones de servidor DHCP y funciones de switch Gigabit Ethernet mediante cuatro puertos traseros conmutados RJ45.

La empresa se encuentra en continua expansión pero actualmente cuenta con los siguientes departamentos, los cuales se encuentran en localizaciones diferentes dentro del edificio:

- Directivos y marketing: Con 3 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Desarrolladores: Con 6 equipos de escritorio, 1 impresora y 1 servidor.
- Soporte: Con 8 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Técnicos: Con 2 equipos de escritorio.
- Recepción y administrativos: Con 3 equipos de escritorio y 1 impresora.

La red diseñada debe cumplir con las siguientes reglas:

1. En todas las salas debe existir la posibilidad de conexión inalámbrica mediante WiFi para que los trabajadores puedan utilizar portátiles en caso necesario. A estos dispositivos se les asigna configuración de red mediante DHCP. El router del ISP se encuentra en una sala aislada y su cobertura WiFi no es buena.
2. La conexión de los equipos, impresoras y servidores de los diferentes departamentos se realiza por cable de red Ethernet y direcciones de red estáticas privadas de tipo B que se asignan manualmente. Es decir, usan conexiones de red cableada Ethernet, salvo en el caso de los portátiles, que se conectan por WiFi.
3. Todos los equipos y departamentos pertenecen a la misma red única.
4. Todos los equipos deben verse entre sí y tener comunicación con el router que da acceso a Internet.
5. Las decisiones de elección de equipos de comunicación deben estar justificadas.

¿Qué debes hacer?

Realiza el diseño lógico de la red para la empresa GesSoft, incluyendo los elementos de interconexión que creas necesarios, el cableado, los equipos terminales (ordenadores, portátiles, impresoras, servidores...) y asignando la configuración de red de todos los dispositivos tal como creas conveniente. Indica también la configuración de la red inalámbrica y los rangos DHCP utilizados para las conexiones inalámbricas.

Para ello deberás realizar un diagrama lógico similar al que se muestra en la actividad 3, pero indicando además las direcciones IP, máscaras de subred y puerta de enlace de todos los interfaces que deban tener una. Razona en un texto que acompañe al diagrama las decisiones de diseño tomadas y cómo éstas cumplen con las reglas indicadas arriba.

Como base para la tarea, empieza a trabajar a partir de un esquema como el siguiente, que representaría el estado de la red (sin incluir datos de configuración) después de la instalación por parte del ISP, con la presencia únicamente del router multifunción.

Pues en primer lugar para el diseño lógico de la red para la empresa GesSoft, busque un plano simulando la distribución de la planta y salas de la empresa dichas en el enunciado. A partir de aquí empiezo a disponer y colocar los equipos dichos en el enunciado:

- Directivos y marketing (5): Con 3 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Desarrolladores (2): Con 6 equipos de escritorio, 1 impresora y 1 servidor.
- Soporte (1): Con 8 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Técnicos (4): Con 2 equipos de escritorio.
- Recepción y administrativos (3): Con 3 equipos de escritorio y 1 impresora.
- Sala telecomunicaciones (6): con el router principal proporcionado por la ISP (empresa suministradora de servicios internet privada como moviestar, ono, Vodafone, etc..)

La **topología de la red** será en **estrella jerárquica** ya que como dice esta jerarquía tiene un nodo que es el inicio de la jerarquía (Router_principal) y luego los conectamos a varios switch repartidos por las distintas salas del edificio.

En principio para la representación de este esquema lógico de la red en el programa Cisco Packet Tracer, pues me tuve que familiarizar un poco con los componentes y equipos que esta ofrece para intentar hacer la elección mas apropiada con respecto a los requisitos y diseño de esta red de internet.

La elección de la nube internet, busque una que proporcionara la conexión de Fibra óptica, luego un router que cumpla con los requisitos de tener 4 puertos RJ45 para conexiones con switch, para ello lo tuve que configurar y modificar, añadiendo o quitándole los módulos físicos necesarios; para ello siempre tenemos que desconectar el equipo en este caso el power del router, para poder realizar cambios de módulos.

He conectado el Router con la nube de internet (ISP) con cable fibra óptica; luego del router a los distintos switch los he conectado usando el cable "Copper Cross-Over" que es un cable de cobre cruzado o trenzado o el Copper Straight Through (también cable de cobre recto en este caso), y hago esta elección con respecto a los cables disponibles en la aplicación, ya que considero que el siguiente cable "Cable UTP Categoría 5e", como hemos visto anteriormente en otro punto de esta tarea, este cable cumple y reúne unas condiciones más que aceptables y buenas para dicho diseño de red propuesto en este apartado, y es un cable de cobre y con conexión RJ45.

Bien pues una vez distribuidos los equipos por plano, pase luego a realizare las conexiones para ello conforme a la topología dicha anteriormente de estrella jerárquica pues partiendo del Router principal iré conectando a los switch repartidos por las distintas salas del edificio, luego a partir de estos switch distribuiré las conexiones por salas a los distintos equipos de cada sala, de esta forma la red está conectada completamente entre si entre los distintos switch y distintos equipos, teniendo acceso a una completa comunicación entre todos los equipos. (Cable color azul para las conexiones primer nivel router, switch y puntos de acceso).

- Una vez realizada las conexiones físicas pasaremos a realizar las configuraciones de las IP etc..
- Los rangos IP serán de clase B como se indica en el enunciado está actividad y tendremos desde el rango 172.16.0.0 hasta el 172.31.255.255 con esta red podríamos llegar a conectar hasta 65.534 PC con sus respectivas IP; estamos hablando de redes privadas como es el caso. Y con una Máscara de Subred 255.255.0.0.

Con respecto a las IP yo voy a asignarlas manualmente de la siguiente manera:

1. El Router tendrá una IP proporcionada por el ISP (Servicio Internet Privado), el cual ya va a pertenecer a la red externa.
2. IPs rango **172.20.1.0** al **172.20.1.255** para la **sala 1**.
3. IPs rango **172.20.2.0** al **172.20.2.255** para la **sala 2**.
4. IPs rango **172.20.3.0** al **172.20.3.255** para la **sala 3**.
5. IPs rango **172.20.4.0** al **172.20.4.255** para la **sala 4**.
6. IPs rango **172.20.5.0** al **172.20.5.255** para la **sala 5**.

Las configuraciones de las IP y Mascaras de Subred, se realizan pinchando en cada uno de los equipos, en los cuales iré añadiendo las IP estáticas "Static" de forma manual; una vez pinchamos en un equipo PC en la pestaña superior desktop tendríamos en primer lugar el IP configuración, una vez aquí añadiremos las IP del equipo (IP address), la Mascara Subred correspondiente a la clase B 255.255.0.0. Y por último también añadiremos la puerta de enlace (Default Gateway) que correspondería con la IP del Router1_Principal.

Bien voy a proceder a detallar mi planteamiento, conexiones IP, equipos, componentes etc. Por salas.

- **Sala 1** en este caso la asigne a "**Soporte**" ya que es la sala más amplia y adecuada para disponer de los siguientes equipos:

1. Switch 3 con un máximo de 24 conexiones RJ45.
2. Con un "Access point 1" para proporcionar cobertura de red wifi para posibles conexiones wifi, de equipos móviles y portátiles, etc.

Este punto de acceso lo vamos a configurar y a poner una clave WPA-PSK: Ges1@#point1

Encryption Type TKIP.

SSID: Soporte.

3.Y de los siguientes equipos de sobre mesa con las siguientes direcciones IP, Mascar Subred, etc.

<i>Equipos</i>	<i>IP</i>	<i>IP Static o DHCP</i>	<i>Mascara Subred</i>
<i>Router_1Principal</i>	172.20.1.1	Static	255.255.0.0
<i>Switch 1</i>	172.20.1.2	Static	255.255.0.0
<i>Printer 1</i>	172.20.1.100	Static	255.255.0.0
<i>PC0</i>	172.20.1.10	Static	255.255.0.0
<i>PC1</i>	172.20.1.11	Static	255.255.0.0
<i>PC2</i>	172.20.1.12	Static	255.255.0.0
<i>PC3</i>	172.20.1.13	Static	255.255.0.0
<i>PC4</i>	172.20.1.14	Static	255.255.0.0
<i>PC5</i>	172.20.1.15	Static	255.255.0.0
<i>PC6</i>	172.20.1.16	Static	255.255.0.0
<i>PC7</i>	172.20.1.17	Static	255.255.0.0
<i>PC portátiles.</i>		DHCP	255.255.0.0

- **Sala 2** será la sala asignada para los “**Desarrolladores**”, que contará con los siguientes equipos:

<i>Equipos</i>	<i>IP</i>	<i>IP Static o DHCP</i>	<i>Mascara Subred</i>
<i>Router_1Principal</i>	172.20.2.1	Static	255.255.0.0
<i>Switch 2</i>	172.20.2.2	Static	255.255.0.0
<i>Printer 2</i>	172.20.2.100	Static	255.255.0.0
<i>Server 0</i>	172.20.2.200	Static	255.255.0.0
<i>PC11</i>	172.20.2.11	Static	255.255.0.0
<i>PC12</i>	172.20.2.12	Static	255.255.0.0
<i>PC13</i>	172.20.2.13	Static	255.255.0.0
<i>PC14</i>	172.20.2.14	Static	255.255.0.0
<i>PC15</i>	172.20.2.15	Static	255.255.0.0
<i>PC16</i>	172.20.2.16	Static	255.255.0.0
<i>PC portátiles.</i>		DHCP	255.255.0.0

- Sala 3 será la sala asignada para la “**Recepción**”, que contará con los siguientes equipos:

<i>Equipos</i>	<i>IP</i>	<i>IP Static o DHCP</i>	<i>Mascara Subred</i>
<i>Router_1Principal</i>	172.20.3.1	Static	255.255.0.0
<i>Switch 3</i>	172.20.3.2	Static	255.255.0.0
<i>Printer 3</i>	172.20.3.100	Static	255.255.0.0
<i>PC19</i>	172.20.3.19	Static	255.255.0.0
<i>PC20</i>	172.20.3.20	Static	255.255.0.0
<i>PC21</i>	172.20.3.21	Static	255.255.0.0
<i>Dispositivos Moviles, etc.</i>		DHCP	255.255.0.0
<i>PC portátiles.</i>		DHCP	255.255.0.0

- **Sala 4** será la sala asignada para la “**Técnicos**”, que contará con los siguientes equipos:

<i>Equipos</i>	<i>IP</i>	<i>IP Static o DHCP</i>	<i>Mascara Subred</i>
<i>Router_1Principal</i>	172.20.4.1	Static	255.255.0.0
<i>Switch 4</i>	172.20.4.2	Static	255.255.0.0
<i>PC17</i>	172.20.4.17	Static	255.255.0.0
<i>PC18</i>	172.20.4.18	Static	255.255.0.0
<i>PC portátiles.</i>		DHCP	255.255.0.0

- **Sala 5** será la sala asignada para la “**Directivos y Marketing**”, que contará con los siguientes equipos:

<i>Equipos</i>	<i>IP</i>	<i>IP Static o DHCP</i>	<i>Mascara Subred</i>
<i>Router_1Principal</i>	172.20.5.1	Static	255.255.0.0
<i>Switch 5</i>	172.20.5.2	Static	255.255.0.0
<i>Printer 0</i>	172.20.5.100	Static	255.255.0.0
<i>PC8</i>	172.20.5.8	Static	255.255.0.0
<i>PC9</i>	172.20.5.9	Static	255.255.0.0
<i>PC10</i>	172.20.5.10	Static	255.255.0.0
<i>Dispositivos Moviles, etc.</i>		DHCP	255.255.0.0
<i>PC portátiles.</i>		DHCP	255.255.0.0

Una vez asignadas las IP Static, tendremos que configurar los Switch y el Router para asignarle las IP y nombres de grupos y host name..

Bien en este caso todas las **IP 172.20.x.x** porque es la IP que yo he configurado en el Router. Luego las IP van cambiando 1 para sala1 172.20.1.x // IP 2 172.20.2.x para sala 2 y así sucesivamente reservando la 172.20.1.1 para la IP del Router que manteniendo el 172.20.1.1 es el que hace el grupo general y global con un hostname al cual configure y puse GesSoft.

Esto es importante que mantenga el **20** para que la comunicación sea total entre todos los equipos del edificio.

Está sería la configuración que realicé en el modo comandos:

```
GesSoft#enable
GesSoft#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
GesSoft(config)#hostname GesSoft
^
% Invalid input detected at '^' marker.
GesSoft(config)#hostname GesSoft
GesSoft(config)#interface fastethernet 0/1
GesSoft(config-if)#ip address 172.20.5.1 255.255.0.0
% 172.20.0.0 overlaps with FastEthernet0/0
GesSoft(config-if)#ip address 172.25.1.1
% Incomplete command.
GesSoft(config-if)#ip address 172.25.1.1 255.255.0.0

GesSoft(config-if)#no shutdown
```

Esta configuración del Router se puede hacer a través de la pestaña CLI (comandos) pinchando en el router, o bien en la pestaña config del router tenemos los distintos módulos y conexiones que pueden ser configurables.

Luego voy a configurar los **Switch**:

En el primer caso y ejemplo voy a mostrar la configuración del Switch 4:

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname GesSoft
GesSoft(config)#interface VLAN1
GesSoft(config-if)#ip address 172.20.4.2 255.255.0.0
GesSoft(config-if)#no shutdown
```

```
GesSoft(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state
to up
```

```
GesSoft(config-if)#exit
GesSoft(config)#ip default-gateway 172.20.4.1
GesSoft(config)#do write
Building configuration...
[OK]
```

```
GesSoft(config)#
```

-Nombro los comandos cables en este proceso, seria ip address (añadir ip en este caso la del propio switch).

Y ip default-gateway (ip por defecto o puerta de enlace que viene a ser la ip del router).

- Ahora voy a configurar el Server 0, pinchamos en el, y en la pestaña services voy a configurar el DHCP en primer lugar en On, luego le voy asignar la puerta de enlace por defecto 172.20.2.1

La Start IP Address (dirección ip inicial que será 172.20.0.0

Subnet Mask (mascara de subred viene a ser 255.255.0.0 correspondiente a la clase B.

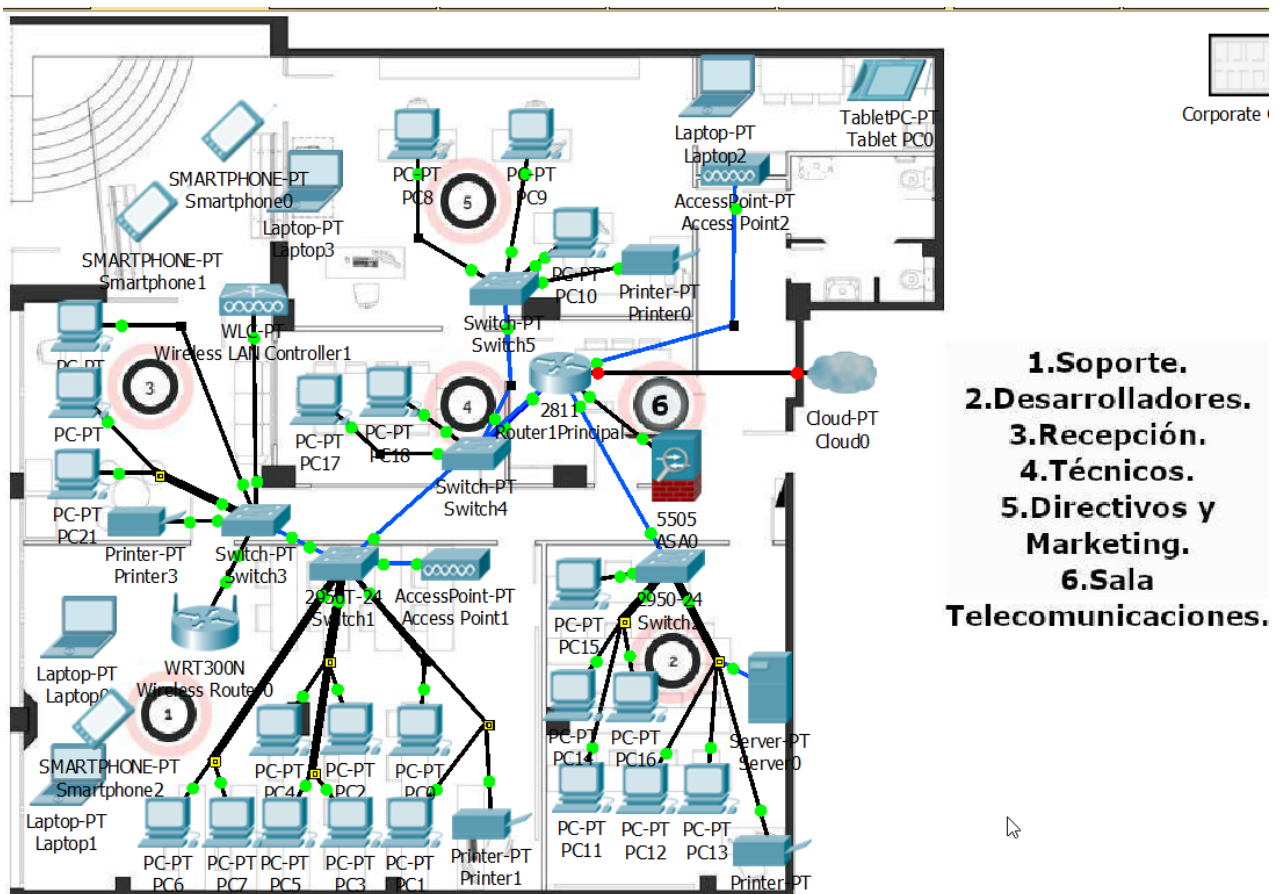
Y el Maximum number of Users (número máximo de usuarios) 512.

- Bien una vez configurado mi servidor DHCP voy a configurar y comprobar mis puntos de accesos:

El canal 1,6 y 11 para evitar la superposición entre canales ya que se trata de una red 2.4GHz se recomienda dejar este espacio entre canales.

Acces Point Numero	SSID	Canal	WPA-PSK	Encryption Type
A.Point 1	Soporte	1	Ges1@#point1	TKIP
A.Point 2	Direct_Marketing	6	Ges2@#point2	TKIP
A.Point 3	Recepcion	11	Ges3@#point3	TKIP

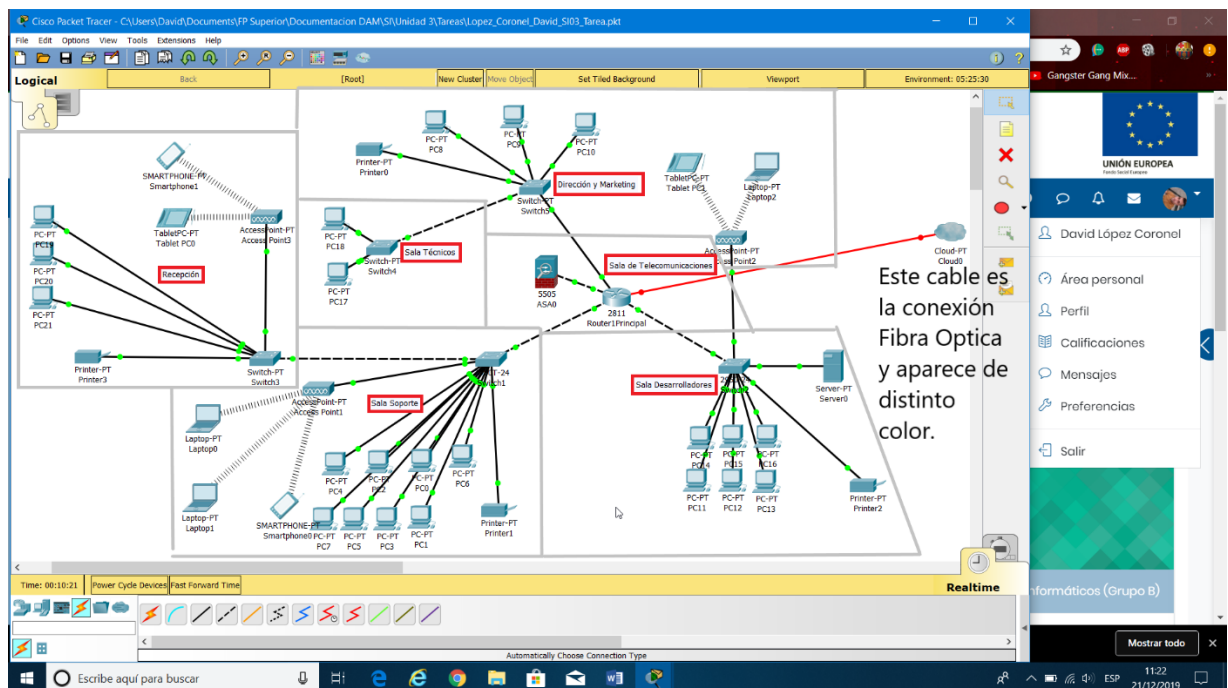
El servidor DHCP lo he comprobado y conectando los laptops por cable funciona y le asigna la ip correctamente, pero tengo problema con los puntos de accesos wifi no sé porque no me funcionan, y es que configura la ip de manera static y tampoco consigo conectar por wifi, ya la verdad no sé.



De esta manera no me funcionan la red wifi, Así que realice el diseño Red en uno en blanco, copiando este y guardándolo en otro archivo y de esa forma si me funciona los dispositivos wifi.

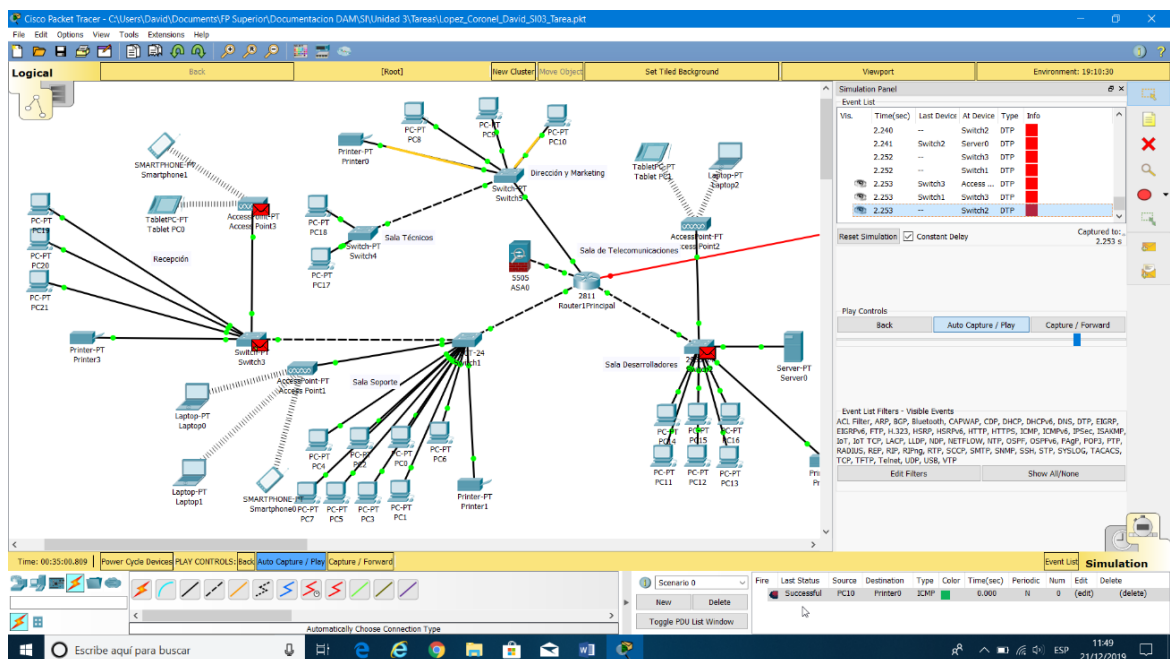
Bien una vez realizado el diseño lógico de la red, voy a proceder a la toma de algunas capturas para mostrar un poco los resultados y pruebas de conexión:

1. Captura del esquema-diseño red, completo:



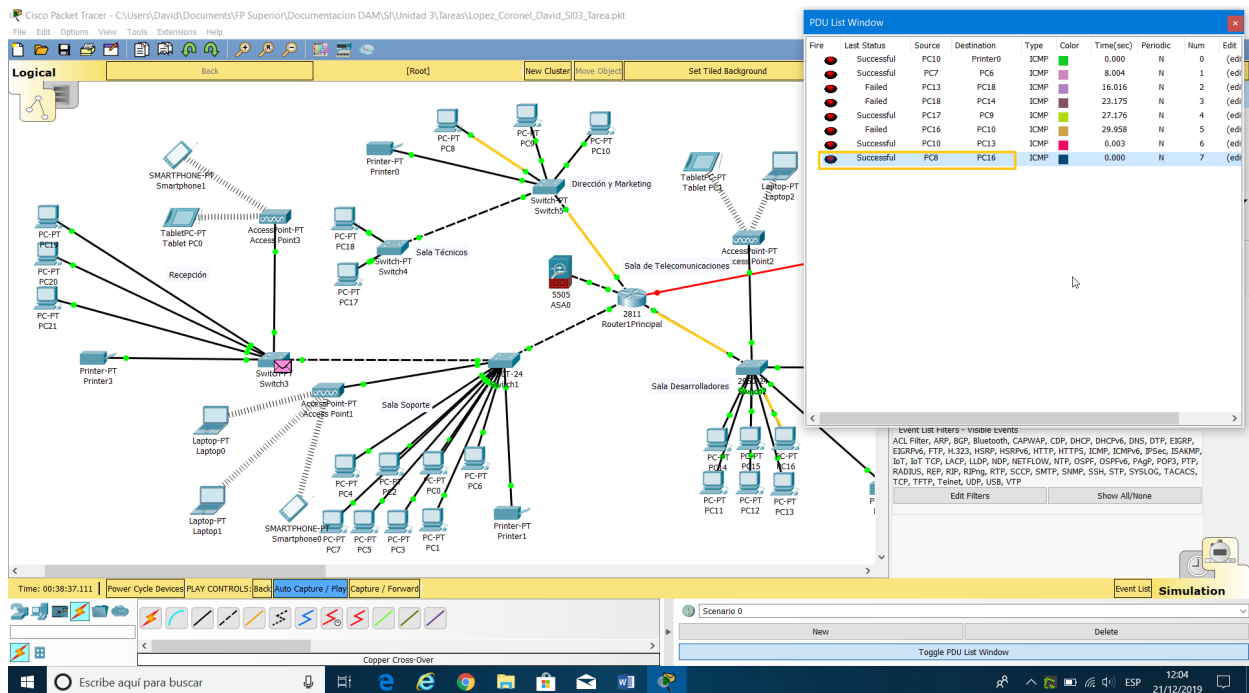
2. Voy a realizar y mostrar a continuación las capturas varias simulaciones de conectividad etc.:

- Primera captura, consiste en la conexión del pc10 con la printer 0 de la misma sala Dirección y Marketing; (remarco los hilos de conexiones con color naranja):



- Ahora trate de realizar conexiones desde la sala Dirección y Marketing con otras salas como la de Desarrolladores o Soporte, de forma fallida;

Y bien en principio tenía un cable de cobre recto, entre mi Switch 5 y mi router principal, bien después de modificar ese hilo por uno de cable de cobre trenzado y además conectarlo manualmente en el puerto Gig 2/1 “Switch5” al router Fast 0/3/0 (y bien esto es importante ya que si en lugar de conectar en el router a uno de sus puertos serie “Fast 0/0 o el 0/1” tendría configurarlos para la salida IP la cual ya he configurado una relacionada con la IP 172.20.1.1 y con el rango de bit “20” es el que marca el rango y el grupo por ello en todo el edificio puse siempre 172.20.x.x para tener la conexión de todas las salas. Y no puedo establecer esa misma IP para otra salida o puerto del router, tendría que ser otra IP por tanto otro rango o grupo y de ahí ya no tendría la conexión de todo el edificio.



- Probando las Conexiones Wifi:

(Podremos apreciar algunos “Failed” entre Tablets..).

The screenshot shows a Cisco Packet Tracer network simulation. The network includes several switches (Switch1, Switch2, Switch3, Switch4), routers (Router1, Router2), and various end-user devices like smartphones, tablets, laptops, and printers. The PDU List window is open, showing a table of network events. The table has columns for Fire, Last Status, Source, Destination, Type, Color, Time(sec), Periodic, Num, Edit, and Delete. The 'Last Status' column shows several 'Failed' entries for ICMP traffic between various devices, including tablets and laptops.

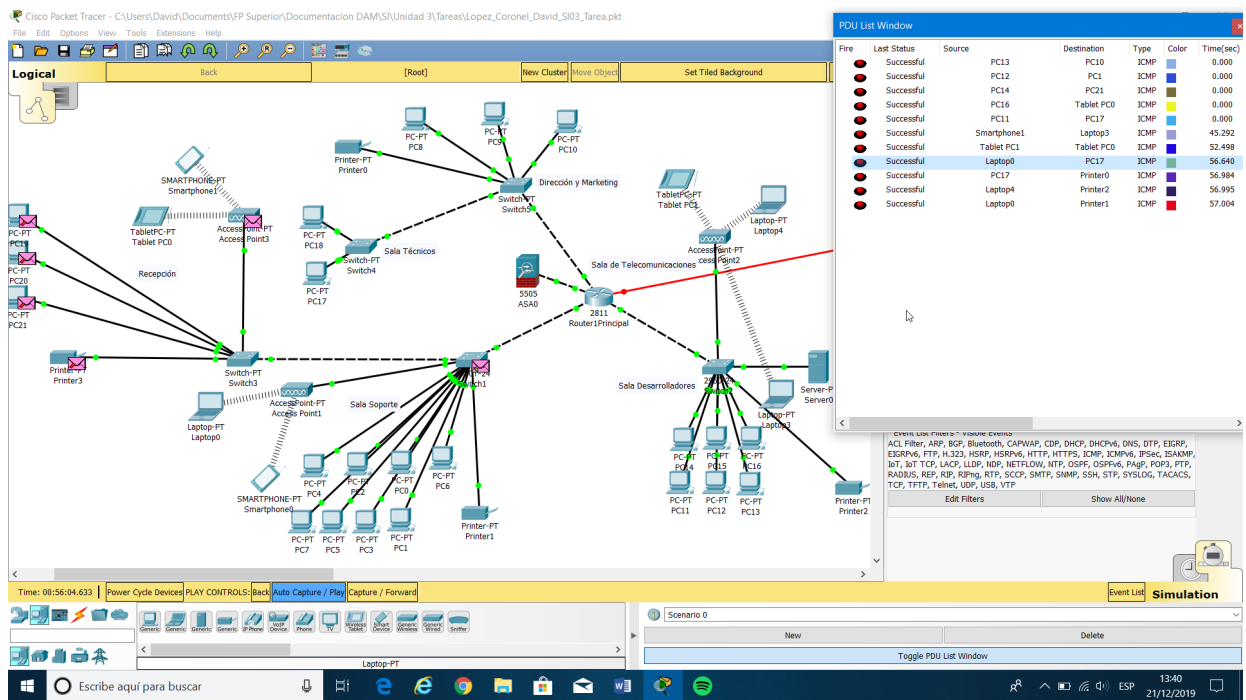
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
Successful	Successful	Smartphone0	Smartphone1	ICMP	Blue	0.000	N	0	(edit)	(delete)
Successful	Successful	Laptop2	PC14	ICMP	Blue	0.000	N	1	(edit)	(delete)
Successful	Successful	Laptop3	Tablet PC1	ICMP	Blue	0.005	N	2	(edit)	(delete)
Failed	Failed	Tablet PC0	Tablet PC1	ICMP	Blue	13.749	N	3	(edit)	(delete)
Successful	Successful	Printer2	Laptop3	ICMP	Blue	13.771	N	4	(edit)	(delete)
Failed	Failed	Tablet PC0	Tablet PC1	ICMP	Blue	25.768	N	5	(edit)	(delete)
Successful	Successful	PC19	Tablet PC0	ICMP	Blue	29.134	N	6	(edit)	(delete)
Successful	Successful	PC20	Tablet PC0	ICMP	Blue	29.140	N	7	(edit)	(delete)

- Voy a mostrar alguna captura relacionada con las conexiones wifi, como hacerlas y como están configuradas:

The screenshot shows the configuration window for a laptop's wireless interface in Cisco Packet Tracer. The 'Wireless0' interface is selected, and the 'Config' tab is active. The configuration includes the following details:

- Port Status:** Enabled
- Bandwidth:** 54 Mbps
- MAC Address:** 0060.7054.1118
- SSID:** Direct_Marketing
- Authentication:** WPA-PSK (selected)
- WEP Key:** Ges2@#point2
- PSK Pass Phrase:** Ges2@#point2
- User ID:** Ges2@#point2
- Password:** TKIP
- Encryption Type:** WPA2-PSK (selected)
- IP Configuration:** DHCP (selected)
- IP Address:** 172.20.0.6
- Subnet Mask:** 255.255.0.0
- IPv6 Configuration:** DHCP (selected)
- Link Local Address:** FE80::260:70FF:FE54:1118

- Y por último ya voy a mostrar las ultimas pruebas y conexiones entre todas las salas del edificio lanzando mensajes desde la Sala Desarrolladores con el resto de Salas, para concluir ya la tarea lo más clara posible y con variedad de pruebas;



- *Hago mención de que durante las simulaciones pude realizar algunos ajustes para que el esquema de red fuera completamente funcional en todo el edificio, y a través de todos sus medios y Salas dispuestas en esta actividad;

-Y nombro por ejemplo la conexión entre Tablets que ya se puede apreciar que es Successful.

David López Coronel