

PLAN DE TRABAJO :: MODALIDAD ABIERTA ::

DATOS DE LA ASIGNATURA

Licenciaturas en que se imparte:	Lic. en Informática 5to sem
Nombre:	Telecomunicaciones I
Clave(s):	1467
Tipo:	Obligatoria
Plan de Estudios:	2012 (actualizado al 2016)

FECHAS DEL SEMESTRE

Inicio semestre:	4 de febrero de 2025
Fin del semestre:	13 de junio 2025
Plataforma educativa:	19 de febrero de 2025 Primer día para entrega de actividades en plataforma
Cierre de plataformas:	25 de mayo de 2025 a las 23:00 hrs. Último día para entrega de actividades en plataforma
Periodo examen global:	6, 7 y del 9 al 12 de junio 2025
Consulta de calificaciones en historia académica:	A partir del 30 de junio 2025

OBJETIVO GENERAL

El alumno contará con los conocimientos teóricos de los diferentes modelos de redes de voz y datos y sus componentes lo que le permitirá diseñar, implantar y administrar aplicaciones específicas para redes locales .

CONTENIDO TEMATICO

Unidad	Tema	Teóricas
1	Señales	16
2	Transmisión	16
3	Protocolos de comunicación	14
4	Valoración de la información en la organización	14
	Total de horas	60

BIENVENIDA

Apreciable alumno:

Bienvenido a la materia de Telecomunicaciones I donde tengo el agrado de compartir contigo mi conocimiento sobre temas básicos que les ayudarán a entender cómo funcionan las redes LAN y estar preparados para entender los temas de Telecomunicaciones 2 donde se abordan las redes WAN e inalámbricas.

Estaré asesorándote durante el presente semestre, mi labor es apoyarte en tu proceso de aprendizaje, resolviendo tus dudas y sugiriendo cómo aprovechar los contenidos para que puedas obtener un mejor aprendizaje. No dejes de asistir a las asesorías tantas veces consideres necesario.

El curso está diseñado para que apliques la teoría del apunte electrónico de manera práctica en el simulador. Es probable que te sorprendas por tanto texto en cada actividad, sobre todo las que requieren uso del simulador. Notarás que su extensión es porque se indica paso a paso como llevar a cabo la actividad a fin de apoyarte en su realización. No te sientas solo, estoy para ayudarte a realizarlas más aún si tienes poco conocimiento sobre redes, sólo te pido atención, dedicar cierto tiempo y muchas ganas de aprender. También es probable que ya tengas experiencia tanto en redes como en el uso del simulador, de ser así y si tienes la capacidad de realizar todas las actividades de la unidad 3 sin

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

ayuda, te recomiendo considerar realizar el examen global, de otro modo la mejor manera de adquirir los conocimientos necesarios es con las actividades.

Cuando la calificación de su actividad sea menor a 10 y consideras que puedes mejorar, podrás solicitar a tu profesor permitir enviar un segundo intento. Esto con la intención de que puedas analizar y asimilar los comentarios que repercutirán en tu aprendizaje. Asimismo, es recomendable que presentes tus exámenes parciales una vez que hayas entregado las actividades de aprendizaje de esas unidades y te consideres preparado para poder acreditarlos.

Mantente atento a la fecha de cierre de la plataforma ya que después de esta, no se recibirán actividades fuera del tiempo establecido.

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Internet se ha convertido en una herramienta básica en muchas partes del mundo, pero las aplicaciones web, las redes sociales, el streaming y demás tecnologías no pueden ser posibles sin la infraestructura adecuada como los automóviles sin una carretera.

Por consiguiente, es importante conocer esa infraestructura, como está organizada, qué elemento la conforman, su configuración, tipos y opciones para mejorar la comunicación digital.

La materia de Telecomunicaciones I abarca una serie de conceptos que, como profesional de la información debes conocer como parte integral de los sistemas, en particular de aplicaciones web, comercio electrónico y seguridad informática.

FORMA EN QUE EL ALUMNADO DEBE PREPARAR LA ASIGNATURA

Las actividades de aprendizaje se han estructurado de tal forma que te permitan desarrollar habilidades y destrezas, para dar solución a un problema en específico, producto de los aprendizajes significativos derivados de la apropiación de los contenidos temáticos de la asignatura correspondiente.

Para la realización de las actividades toma en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- Revisar todas las actividades y el calendario respectivo para tener presente las fechas de entrega de cada actividad con el fin de que elabores tu plan de trabajo personal, seas dedicado e inviertas el tiempo necesario para lograr los objetivos de la materia y no se acumulen tus tareas.
- 2.- Algunas de ellas se mencionan idénticas en el cuaderno de actividades correspondiente a Telecomunicaciones I y otras son propuestas por tu asesor. **Sólo debes realizar las actividades que se indican en este plan de trabajo.**

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

En todos los casos, las actividades de aprendizaje están basadas en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Informática sobre los temas que abarca la materia de Telecomunicaciones I (redes locales) y estructuradas con la finalidad de permitirte desarrollar habilidades para investigar, analizar, llevar a la práctica la teoría y dar solución a un problema específico.

3.- Algunas actividades implican el uso de un simulador de redes o entrar a algunos sitios web con actividades interactivas. Si tienes duda para realizarlas, el asesor te puede ayudar a llevarlas a cabo paso a paso. Cada actividad del simulador les permite adquirir conocimientos y habilidades que les servirán para la siguiente actividad, por eso para las primeras actividades, tienen a su disposición en el foro general, los archivos "Act 1_3 señales.pkt" y "Act 2_3 Transmisión.pkt" para abrirse en el simulador de redes y que contienen equipos de red ya configurados considerando que aún no tienen el conocimiento para ello.

Si bien los temas de ruteadores y redes inalámbricas se ven en telecomunicaciones II, en las actividades no se harán configuraciones avanzadas sólo serán las mínimas necesarias para entender los conceptos de señales, direccionamiento dinámico y privado, e interfaces en el caso de redes inalámbricas. Para el caso de ruteadores: interfaces de red, gateway (o puerta de enlace), máscara de red y subneteo. Respecto a los switches, aunque en ellos son posibles configuraciones como VLAN, no son tema de la materia ni se requieren, por lo tanto, en ninguna actividad será necesario configurarlos, sólo serán conexiones físicas.

4.- La última actividad es colaborativa, es decir implica realizar una investigación sobre innovaciones tecnológicas con tus compañeros a través del foro. Evita copiar el texto tal cual de tu fuente de información o repetir alguna participación registrada con anterioridad por alguno de tus compañeros ya que no se tomará en cuenta para la calificación final.

5. Evita enviar tus actividades por otros medios ya que es indispensable que estén registradas y evaluadas en la plataforma.

6.- Es recomendable que presentes tus exámenes parciales una vez que hayas entregado las actividades de aprendizaje de esas unidades y consideres que te has preparado lo suficiente para poder acreditarlos.

Cuando la realización de una actividad implique hacer una investigación, deberás buscar fuentes oficiales como libros, revistas, artículos, blogs o redes sociales especializadas, etcétera. Tu trabajo deberá contener al menos dos fuentes mesográficas diferentes a los apuntes electrónicos, deberás hacer la cita en formato APA versión 7.

En cuanto a la descarga del simulador.

Por seguridad les recomiendo descargar el simulador directo del sitio oficial de Cisco, para ello se debe aprobar un breve examen de redes, si gustan pueden apoyarlos en ese proceso en una sesión zoom. Si deciden evitar ese trámite también existen sitios donde pueden obtener el software, en ese caso será bajo su propio riesgo y tengan mucho cuidado, tanto de donde lo descargan como del archivo de instalación. De cualquier forma, una vez instalado deberán registrarse con alguna cuenta de correo, de no hacerlo el simulador sólo les permitirá guardar 3 veces cualquier archivo.

Existen varios videos que muestran mucho de lo que se puede hacer en el simulador, algunas básicas y otras avanzadas, sean muy cuidadosos con ellas ya que en muchos casos son trabajos escolares o dan información errónea. En todas las actividades sugiero videos que pueden mostrarles algún procedimiento por separado.

EXAMENES

Si realizas las actividades de acuerdo con lo que se pide, los exámenes parciales te serán más fáciles de contestar. En todos los casos, requerirás de tu número de cuenta para calcular y hacer configuraciones.

Respecto a la consulta de fuentes de información

Bajo ninguna circunstancia se aceptarán trabajos o participaciones con párrafos copiados de documentos impresos o electrónicos (incluyendo páginas web) y la calificación definitiva de ese trabajo será 0 sin opción de un segundo intento, si no tiene fuentes serán 2 puntos menos y un punto menos si mencionas las fuentes, pero no en el formato que se pide (APA versión 7).

Las reglas APA indica que las citas textuales (copiar y pegar) con hasta 39 palabras deben estar entre comillas con su correspondiente citación.

Si tienes alguna duda sobre como citar con gusto te asesoro y también te recomiendo los libros:

American Psychological Association. (2021). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (Trad. Oriol F. Remolina; 4ta ed.). Editorial El Manual Moderno. <https://aprendeenlinea-manualmoderno.com.pbidi.unam.mx:2443/explore;searchText=apa;mainSearch=1;themeName=Default-Theme/product-details/275591> (Trabajo original publicado en 2020). (La consulta de este libro requiere clave de acceso remoto a BiDi UNAM)

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Velasco Ponce, A. (2021) *Manual para elaborar citas y referencias en formato APA : basado en la 7a. edición de las normas APA* . ECOE Ediciones LTDA. <https://bookshelf-ref.vitalsource.com/books/9789585030671> (La consulta de este libro requiere clave de acceso remoto a BiDi UNAM y registro en la plataforma Vitalsource)

Y el sitio: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/index>

Para la realización de tus actividades deberás cuidar tu **ortografía** y usar **fuentes oficiales** como: libros, revistas, artículos, etcétera. Recuerda hacer la cita en formato APA, ya que, si no lo haces incurrirás en plagio. https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/3_Normas-APA-7-ed-2019-11-6.pdf .

El uso de la inteligencia artificial para la elaboración de actividades quedará a consideración del profesor, pero también deberán ser citadas en los trabajos junto con el prompt que usaste para obtener la información en la IA, porque es de tu autoría, obtenida de tu análisis y creatividad.

ACTIVIDADES POR REALIZAR DURANTE EL SEMESTRE

Unidad	N° Actividad	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
Unidad 1: Señales	Actividad 1	<p>Para conocer los elementos básicos que participan en una comunicación, realiza la siguiente actividad.</p> <p>En el video “Organización de la comunicación en una red de datos” (https://www.youtube.com/watch?v=E4JC9Bz4bos) y luego "Almenaras" (https://www.youtube.com/watch?v=aK3sO13Clbk) donde verás un medio de comunicación con almenaras donde hay una interface (mano) en el emisor Pipin quien tira la antorcha para encender la almenara (primera instrucción del protocolo) y con ello enviar un mensaje que significa “auxilio” modulado en forma de señal luminosa (según los pasos que indica el protocolo) y usa como medio de transmisión el aire. Luego el receptor 1</p>	<p>Tanenbaum, A., Feamster, N. y Wetherall, D. (2023). <i>Redes de computadoras</i>. Pearson HispanoAmerica.</p> <p>Dordoigne, J. (2020). <i>Redes Informáticas: nociones fundamentales</i> (8va ed.). Ediciones ENI.</p>	3 pts

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

recibe la señal luminosa a través de su ojo (**interface del receptor 1**) quien, de acuerdo al protocolo se convierte en **emisor 1** y repite los pasos con su interface (mano) para enviar la señal a los siguientes **receptores-emisores** que hacen lo mismo hasta que alguien en Rohan percibe también la señal con su ojo (**interface del receptor final**) y sabe que el protocolo indica que esa señal es un mensaje que significa ¡Necesitamos ayuda! y en lugar de encender otra almenara debe dar aviso al rey quien decide la respuesta pero eso ya no es parte del modelo de comunicación.

El protocolo debe ser conocido por el emisor y el receptor, indica el procedimiento (conjunto de instrucciones, pasos o reglas) para que la interface del emisor module (convierta) el mensaje en una señal analógica visual, se transmita, sea recibida por el receptor con su interface, la demodule (interprete) la señal en mensaje de acuerdo al protocolo.

Notarás que el primer emisor y el último receptor no son los únicos en la comunicación, hay varios receptores-emisores con sus propios protocolos e interfaces cuyo trabajo es sólo replicar la señal y en otros casos desconocen el mensaje. Así sucede en las redes de cómputo, como se explica en el video “Organización de la comunicación en una red de datos”. Por ejemplo, tu teléfono es el primer emisor que, para cada aplicación, usa un modelo de comunicación donde se comunica con algún servidor (el receptor final), luego los papeles se invierten, pero entre tu teléfono y el servidor hay muchos equipos de red receptores-emisores como los hubs o switches que sólo retransmiten y otros pueden procesar alguna información (por ejemplo, los ruteadores o módems wifi) según sus protocolos de aplicación, transporte, internet o interface de red.

En telecomunicaciones hay protocolos que realizan tareas específicas, por ejemplo, http convierte los bits recibidos de otro protocolo en una página web.

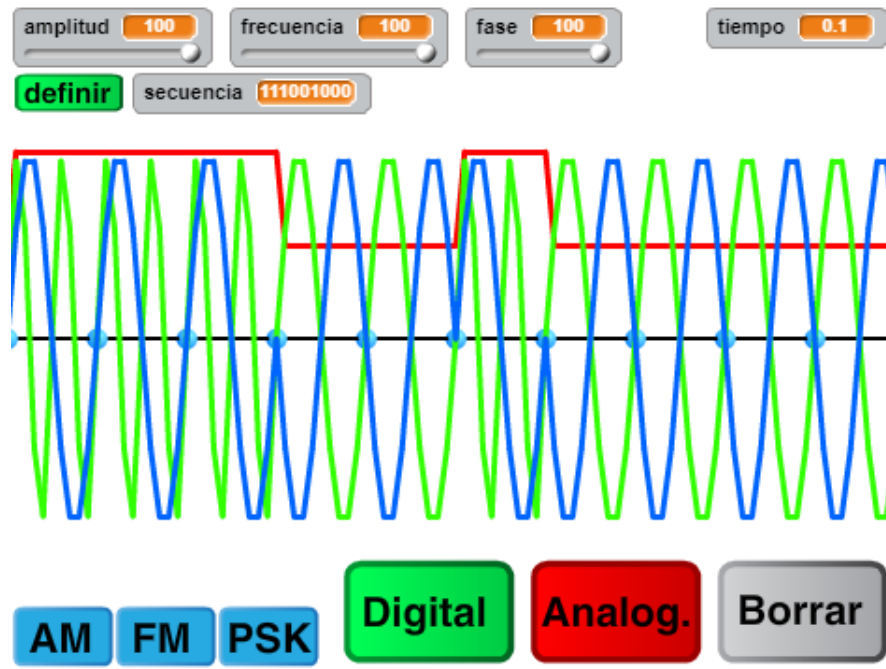
Para comprender mejor esto, realiza un ejemplo de comunicación análoga (sin elementos digitales) indicando:

- **Medio de comunicación** (No confundir con medio de transmisión. Si no hay un nombre conocido puedes inventarlo).

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

		<ul style="list-style-type: none"> - Mensaje (información que se transmite por medio de señales. Debe ser un mensaje concreto sin ambigüedades). - Señal (conjunto de signos, acciones o gestos que representa un mensaje). - Tipo de señal analógica (ejemplos: analógica, acústica, visual o, radioeléctrica no digital). - Medio de trasmisión (vía por donde la señal se transmite, por lo regular por aire o cable. No confundir con medio de comunicación). - Protocolo (indica cada uno de los pasos, instrucciones o reglas que el emisor debe seguir para crear (modular) el mensaje en forma de señal, la envíe y que el receptor la retransmita o entienda (demodule) para conocer el mensaje). - Emisor inicial (persona o dispositivo que requiere enviar un mensaje al receptor final). - Interface del emisor (mecanismo o procedimiento para generar el mensaje en forma de señal (modular) y enviarla). - Ejemplo de modulación (procedimiento para convertir el mensaje en señal de acuerdo a las indicaciones de tu protocolo). - Receptor-emisor (persona o dispositivo que recibe y retransmite una señal). - Interface del receptor (mecanismo o procedimiento capaz de recibir la señal e interpretarla (demodular) para conocer el mensaje). - Receptor final (última persona o dispositivo que recibe la señal por medio de su interface para conocer un mensaje del emisor inicial). - Ejemplo de demodulación (procedimiento para convertir la señal en un mensaje de acuerdo a las indicaciones de tu protocolo). 		
Unidad 1: Señales	Actividad 2	<p>Para entender el concepto de señales, modulación y CRC realiza las siguientes sencillas actividades.</p> <p>Paso 1 Entra al sitio https://scratch.mit.edu/projects/67086426/ encontrarás un simulador de señales con el que deberás crear una gráfica que contenga una señal digital, FM y PSK.</p>	<p>Tanenbaum, A., Feamster, N. y Wetherall, D. (2023). <i>Redes de computadoras</i>. Pearson HispanoAmerica.</p> <p>Dordoigne, J. (2020). <i>Redes Informáticas: nociones</i></p>	3 pts

Paso 2 Para ello convierte los últimos 3 dígitos de tu número de cuenta a binario y usarlo para definir la secuencia en el simulador. La amplitud, frecuencia y fase deben tener valor de 100.
 Ejemplo con secuencia 456 (111001000):



Paso 3 Toma una impresión de pantalla de esa gráfica.

Paso 4 Luego observa los siguientes videos donde se explica la nueva forma de modular señales digitales llamada QAM que combina PSK y ASK:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZUN5rVH1Zpc>
<https://www.youtube.com/watch?v=zqzLtg0TodU>

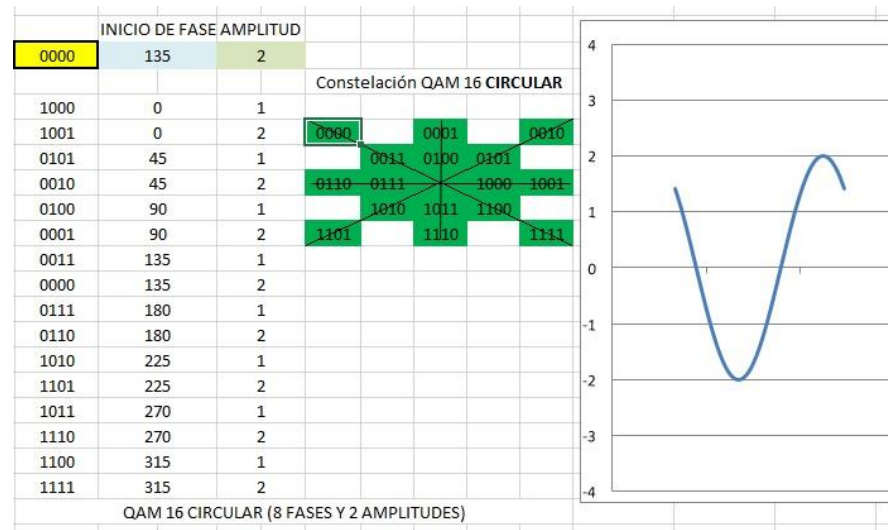
*fundamentales (8va ed.).
 Ediciones ENI.*

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

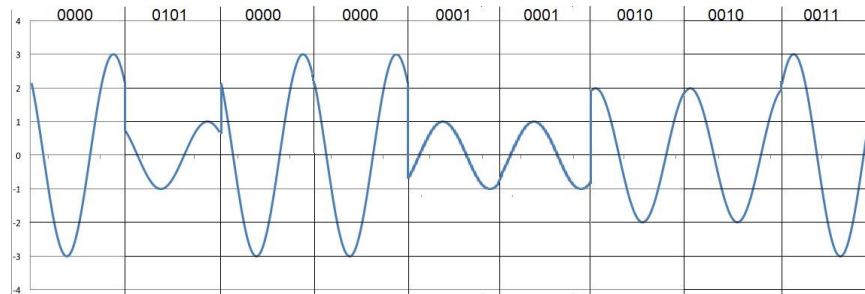
El primero explica con una constelación circular, el segundo con una constelación cuadrada. En una constelación QAM pueden colocarse los símbolos (bits) de diferentes formas.

Paso 5 Crea una constelación QAM 16 de tu elección y en base a ella usa los símbolos (bits) correspondientes a los 9 dígitos de tu número de cuenta para graficar las señales correspondientes.

Puedes realizarla a mano y tomar una foto (la imagen debe ser muy nítida), usar algún graficador en línea o tienes a tu disposición el archivo "Graficador de señal qam 16.xlsx" en el tópico del foro general de la plataforma de la materia en el cual las celdas verdes son para definir la constelación y en la celda amarilla escribes el binario (uno de los dígitos de tu número de cuenta) que generará la señal.



Por ejemplo, el número 090011223 con determinada constelación sería:



Paso 6 Toma captura de pantalla de la imagen de tu constelación y la gráfica de señales QAM que forman tu número de cuenta.

Paso 7 Observa el video <https://www.youtube.com/watch?v=sNkERQIK8j8> que ilustra cómo se calcula el algoritmo CRC16-XMODEM usado en un circuito digital que emula una transmisión y el video <https://www.youtube.com/watch?v=ixwsNONwo5Y> que muestra cómo el sitio “Online CRC calculator” calcula el algoritmo CRC16-MODBUS.

Paso 8 En la calculadora <https://www.dddgo.net/en/encrypt/crc> elige algún algoritmo CRC de 16 bits para obtener el CRC de tu nombre completo y número de cuenta (si usas acentos elije el charset ISO-8859-1).

Y verifica que el resultado sea igual que en la tabla de algoritmos del sitio <https://crccalc.com>

Paso 9 Toma captura de pantalla en ambas calculadoras donde se pueda ver con nitidez tu nombre, número de cuenta y el algoritmo que elegiste.

Paso 10 Pega en un archivo de Word las imágenes o capturas de pantalla de los pasos 3, 6 y 9, guárdalo en formato PDF y súbelo a la plataforma.

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

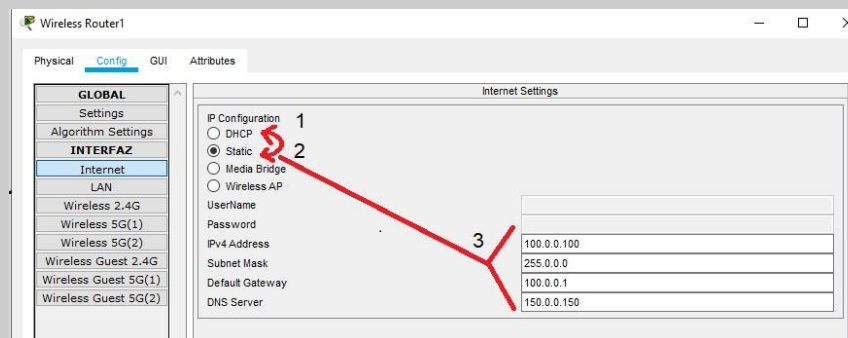
<p>Unidad 1: Señales</p>	<p>Actividad 3</p>	<p>Aviso. La intención de esta actividad no es crear una red inalámbrica, eso es tema de telecomunicaciones II, aquí notarás las diferencias de aplicación usando diferentes frecuencias.</p> <p>Paso 1</p> <p>Haz una breve investigación no mayor a una cuartilla sobre los conceptos “WiFi 6”, “Wireless 2.4 Ghz”, “Wireless 5 Ghz” y el estándar 802.11 (n, ac y ax). Te recomiendo los sitios:</p> <p>https://www.arubanetworks.com/assets/so/ReferenceGuide_80211ax.pdf https://naseros.com/2018/11/16/802-11ax-wifi-6-el-wifi-que-llegara-el-ano-que-viene/ https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-wifi/velocidad-maxima-wi-fi-router-punto-de-acceso/</p> <p>Paso 2</p> <p>Consigue el simulador Packet tracer de CISCO versión 8.2 o superior y descarga el archivo Act 1_3 señales.pkt en el espacio de la plataforma que tu asesor te indique. No olvides guardarlo con un nombre diferente que indique la actividad, tu nombre y versión del simulador que usaste. Ej Act 1_3 Virgilio Samano V7.pkt</p> <p>Una vez que abras el archivo .pkt notarás que ya tiene un servidor WEB, un Home Router para red WiFi y un Central Office para red celular. No es necesario configurarlos, tampoco es necesario establecer contraseña de acceso a las redes inalámbricas. Solo agrega lo siguiente en el simulador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una laptop. - Una tablet PC. - Una smartphone. - Un bluetooth speaker - Una Cell tower 	<p>Huidobro, J. M. (2020) <i>Wifi 6 y 7 / móviles 5g y 6g redes de fibra óptica (FTTH)</i>. Alfaomega.</p>	<p>4 pts</p>
-------------------------------------	--------------------	---	--	--------------

Paso 3

En el HomeRouter configura las interfaces como sigue:

Nombre de la interfaz	Cambiar SSID de Default a:	Cambiar el canal de "Auto" a:
Wireless 2.4G	Canal 2.4	Elige entre 1 y 11
Wireless 5G(1)	Canal 5G 1	Elige entre 36 y 165
Wireless 5G(2)	Canal 5G 2	Elige entre 36 y 165

Nota: En ocasiones el simulador no reconoce la configuración IP del homerouter guardada previamente, para solucionarlo, da doble clic en el homerouter para entrar a su configuración, ahí selecciona la opción DHCP, luego Static y llena los datos IP como se muestra en la imagen.



Paso 4

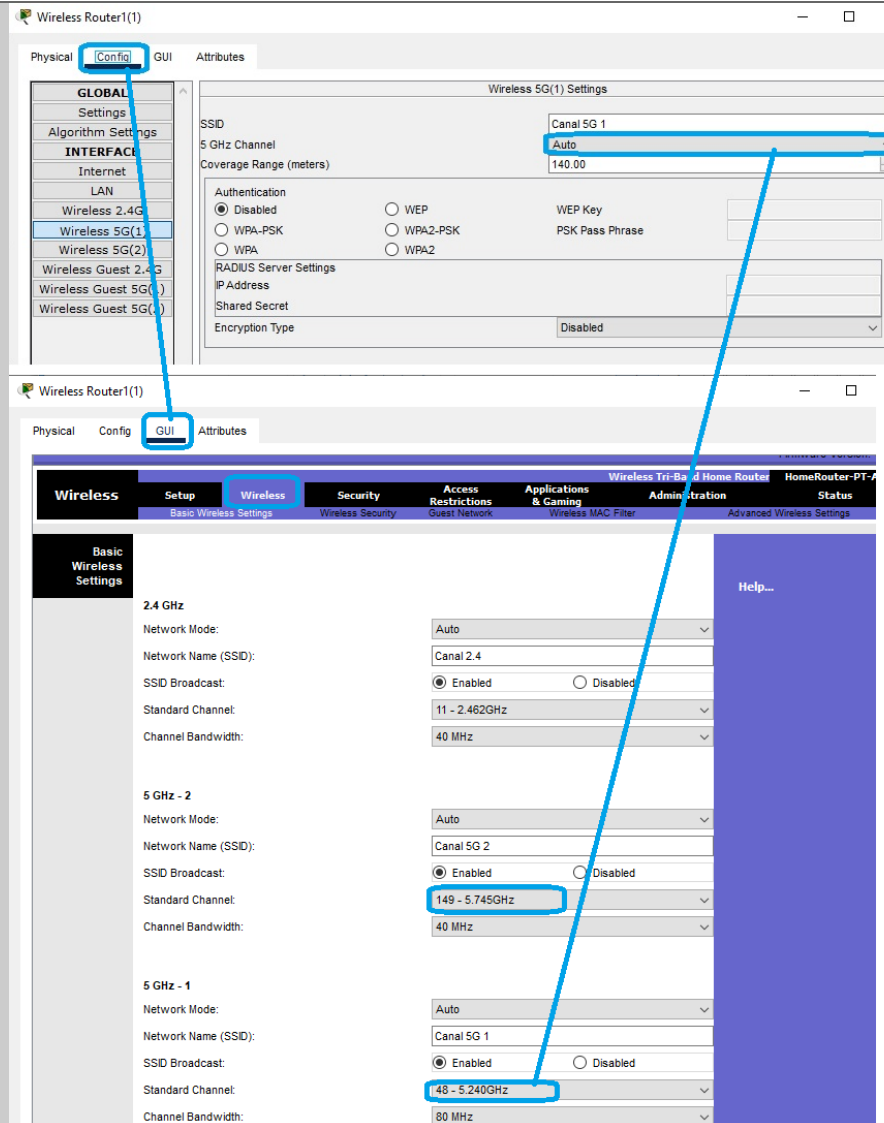
En la laptop cambia la interfaz PT-LAPTOP-NM-1CFE por la PT-HOST-NM-1W-AC.

Conecta el smartphone a la red celular (cell tower), a la bocina bluetooth y a la red wifi como se pide en la tabla del paso 5.

Paso 5

Asigna los canales a cada uno de los dispositivos (laptop, Tablet y Smartphone), **para 2.4 de acuerdo al último dígito de tu número de cuenta y para 5G lo debes asignar desde la pestaña GUI del HomeRouter** ya que en la pestaña “Config”, aunque parece que se puede cambiar vuelve a quedar en “Auto”.

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA



Con esos datos llena la siguiente tabla:

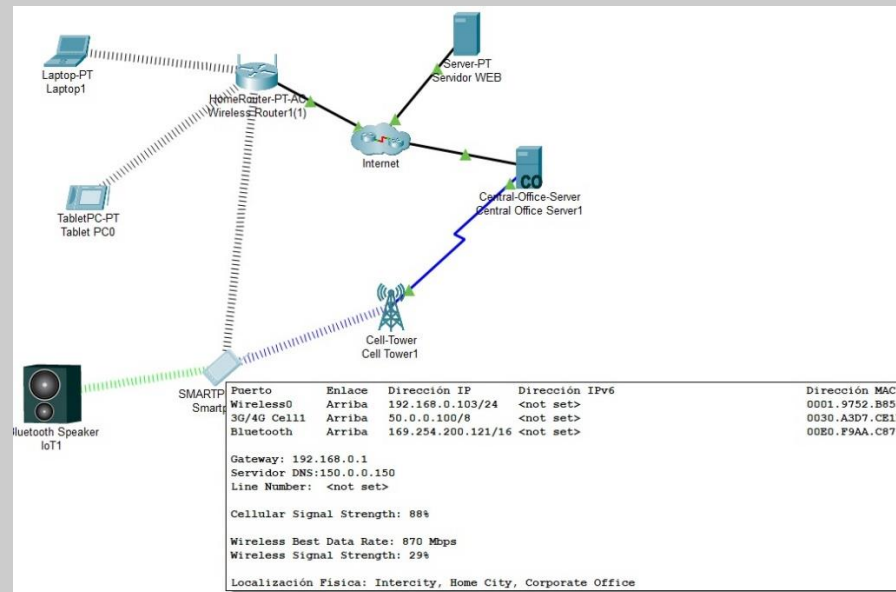
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Dispositivo	Wireless	SSID	Bandwidth	Frecuencia de canal (la que elegiste)	Fuerza de señal	Velocidad (Best data rate)
Laptop	2.4 G	Canal 2.4				
	5G (1)	Canal 5G 1				
	5G (2)	Canal 5G 2				
Tablet	2.4 G	Canal 2.4				
	5G (1)	Canal 5G 1				
	5G (2)	Canal 5G 2				
Smartphone	2.4 G	Canal 2.4				
	5G (1)	Canal 5G 1				
	5G (2)	Canal 5G 2				

(Los datos de las columnas "Fuerza de señal" y "Velocidad" se obtienen colocando el curso encima de cada dispositivo, los demás están en la GUI del HomeRouter)

Consideraciones

Al final debe quedar algo así:



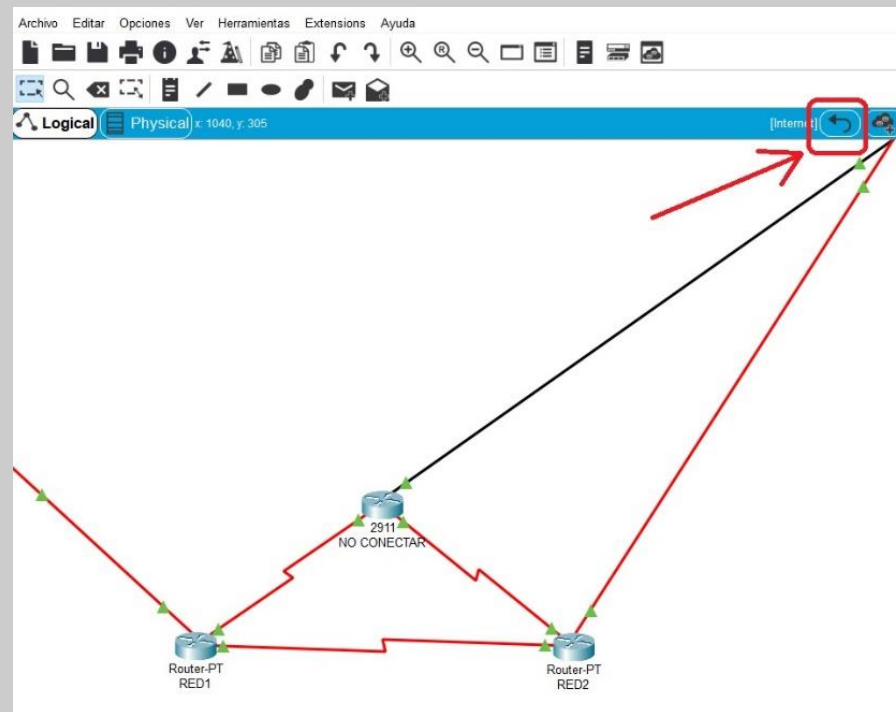
La prueba final se logra al ver en el navegador del dispositivo final (PC, Laptop o Smartphone) la página del servidor web: www.sitio.com.



FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Las conexiones físicas pueden tardar unos segundos en que aparezcan triángulos verdes en ambos lados. En las conexiones lógicas puede tardar hasta 5 minutos.

Los ruteadores dentro de la nube internet ya están configurados. No cambies sus interfaces, ni borres, ni apagues. No es necesario dar click en ella, si te llega a pasar y no sabes cómo regresar, da click en la flecha en curva arriba a la derecha.



Sube a la plataforma tu investigación sobre los conceptos, la tabla del paso 5 con los datos que faltan y el archivo creado en el simulador (pkt) el cual

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

**Unidad 2:
 Transmisión y
 comunicación de
 datos**

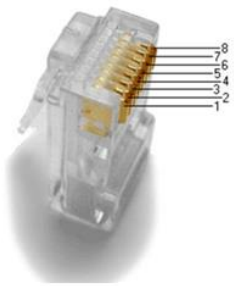
Actividad 1

debe indicar la actividad, tu nombre completo y versión del simulador que usaste.

Sólo los cables UTP categoría 5 en adelante tienen 8 hilos, esto permite que se pueda tener voz (analógico) y datos al mismo tiempo, porque sólo 4 de los 8 hilos se usa para transmisión de datos.

Esta actividad tiene la intención de que conozcas otros casos donde se pueden usar 2 servicios (voz, video, datos o energía) por el mismo cable al mismo tiempo.

Actualmente el estándar ANSI/TIA-568.2-D indica cómo usar datos y PoE al mismo tiempo en el mismo cable usando 4 hilos para datos, 4 para PoE pero ello requiere de cierta categoría de cable UTP con el grosor AWG suficiente que soporte el voltaje y video en sólo 2 hilos. La siguiente imagen muestra como usar 4 hilos para datos y 4 para PoE.



PINS on Switch	T568B Color	10/100 DC on Spares (mode B)	1000 (1 Gigabit) DC & Bi-Data (mode B)
Pin 1	white/orange stripe	Rx +	TxRx A +
Pin 2	orange solid	Rx -	TxRx A -
Pin 3	white/green stripe	Tx +	TxRx B +
Pin 4	blue solid	DC +	TxRx C + DC +
Pin 5	white/blue stripe	DC +	TxRx C - DC +
Pin 6	green solid	Tx -	TxRx B -
Pin 7	white/brown stripe	DC -	TxRx D + DC -
Pin 8	brown solid	DC -	TxRx D - DC -

En la página <http://poe-world.com/Calculator/> puedes calcular voltajes y distancias según los hilos y categoría de cable UTP.

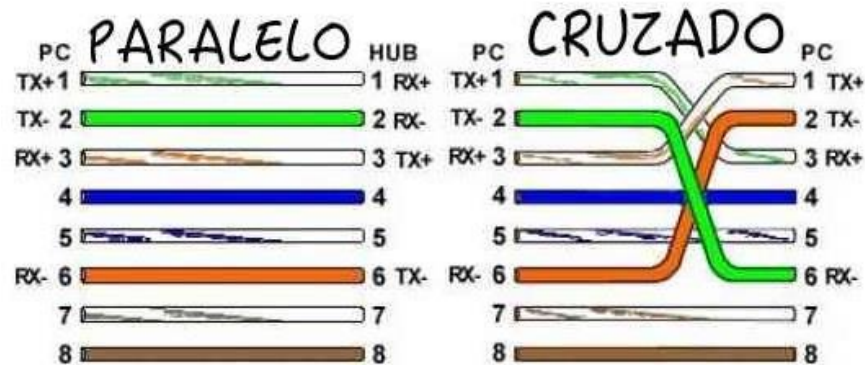
Oliva, N. (2006) *Sistemas de cableado estructurado*. Ra-Ma.

4 pts

Sabiendo esto, realiza una investigación sobre servicios de voz o energía, video y datos que pueden implementarse en los subsistemas del cableado estructurado usando sólo cable UTP según el estándar EIA/TIA 568 A y B o similar.

Agrega a la investigación tres ejemplos (uno de voz, otro de datos y otro de video) **que se usen junto con otro servicio, por el mismo cable al mismo tiempo**, con al menos una imagen que muestre los hilos que se usan. Por mencionar algunas combinaciones: video y energía (para cámara), video y voz (micrófono de cámara), voz analógica y datos (por ejemplo, sensores IoT o de temperatura), datos y energía (para alimentar equipos de red que soporten PoE), voz y datos.

Por ejemplo, para servicio de datos directo entre 2 computadoras personales con cable cruzado se usan los hilos 1, 2, 3 y 6. Toma en cuenta que las antiguas categorías de cable UTP no tienen 8 hilos.



Para contextualizar la actividad se recomiendan los siguientes videos aunque no están implementados en un cableado estructurado:

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

		<ul style="list-style-type: none"> - Para transmitir energía o video, la capacidad de amperes depende de la categoría del cable UTP https://www.youtube.com/watch?v=UlbbaQYwfp4&t=2s - PoE para transmisión en el mismo cable de datos y energía https://www.youtube.com/watch?v=pBjYfjYAlE - Conectores Valum para video y energía https://www.youtube.com/watch?v=PPB7H4fKdFs <p>Notas: La actividad es sólo para categorías 5, 6 o 7, no mencionar otras categorías.</p> <p>Para el servicio de datos evita mencionar el ejemplo de cable cruzado porque ya se menciona en la actividad.</p> <p>El servicio de voz considerado en el estándar 568 es analógico, no confundirlo con VoIP que es una tecnología que usa datos en lugar de señales analógicas por lo tanto usa los pares de hilos para datos.</p>		
Unidad 2: Transmisión y comunicación de datos	Actividad 2	<p>Elabora una tabla sobre las características de comunicación de datos descritas en el tema 2.3 considerando los medios de transmisión UTP, fibra óptica, coaxial, cable eléctrico (Tecnología PoE) e inalámbrica. Con los siguientes datos: Tecnología de red (Ethernet y sus variantes, ATM, Token ring, FDDI, SDH, etc), topología física, topología lógica, al menos 2 estándares IEEE, un protocolo de acceso al medio (MAC) y un protocolo de red diferente a IP (IPv4 o IPv6) o TCP.</p> <p>Ejemplo:</p>	Tanenbaum, A., Feamster, N. y Wetherall, D. (2023). <i>Redes de computadoras</i> . Pearson HispanoAmerica	3 pts

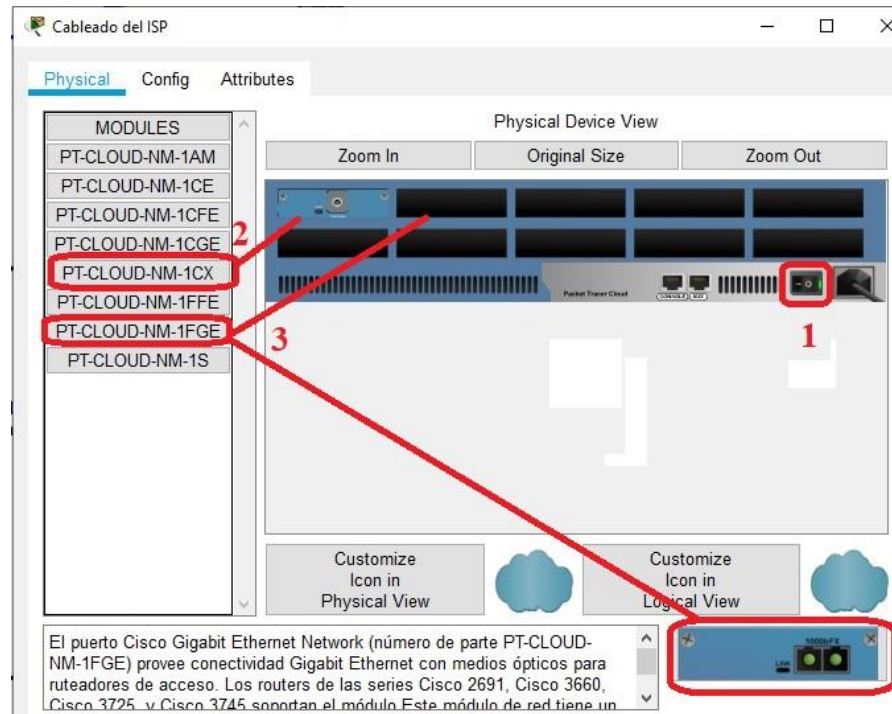
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Medio de transmisión	Tecnología de red	Topologías físicas	Topología lógica	Estándar IEEE	Protocolo de acceso	Protocolo capa de internet	
UTP (y su categoría)	Ethernet (la variante depende de la categoría del cable UTP)						
UTP Categoría 5	100 Base T	Estrella	Bus	802.3i 802.3an	CSMA/CD	IPv6	
<p><u>Este ejemplo no debe estar en tu actividad</u></p> <p>Nota: Es una fila por cada medio de transmisión, en algunos casos puedes repetir el protocolo de acceso y topologías, pero no el de red.</p> <p>No olvides citar tu fuentes en formato APA 7.</p>							
Unidad 2: Transmisión y comunicación	Actividad 3	<p>Aviso. En esta actividad no configuras ninguna dirección IP, sólo debes realizar conexiones de capa física, es decir, conectar interfaces físicas, cables y activar interfaces inalámbricas.</p> <p>Paso 1</p>				<p>Pérez, D. (2021). <i>Redes Cisco: fundamentos de Networking Para Exámenes De Cert. CCNA</i>. Editorial Alfaomega.</p>	4 pts

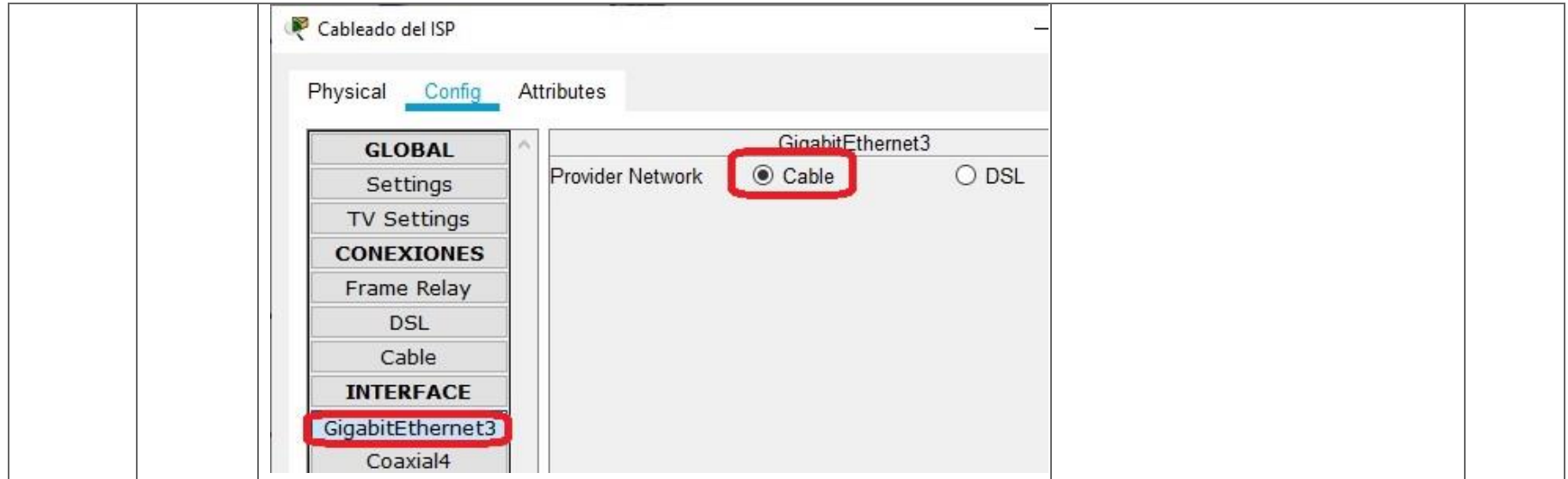
<p>ción de datos</p>	<p>Descarga el archivo Act 2_3 Transmisión.pkt en el espacio de la plataforma que tu asesor te indique. No olvides guardarlo con un nombre diferente que indique la actividad, tu nombre y versión del simulador que usaste. Ej Act 2_3 Virgilio Samano V7.pkt</p> <p>Una vez que abras el archivo .pkt notarás que ya cuenta con un servidor WEB y DNS, un Central Office para red celular, un WRT300N para red WiFi, una PC y un cluster de ruteadores que simulan internet. No es necesario configurarlos, solo agrega lo siguiente en el simulador:</p> <p>En la RED0:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un Smartphone-PT. - Un Bluetooth speaker. - Una Cell-tower (antena para telefonía celular). - Un switch PT-Empty (lo llamaremos Switch1). <p>En la RED1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una laptop. - Un switch PT-Empty (Switch2). <p>En la RED2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un Cloud-PT-Empty (simula cables instalados por los proveedores de internet (ISP) en las calles). - Un Cable-Modem-PT. - Un switch 2960-24TT (Switch3). El switch PT-Empty no es compatible con el cable-modem. <p>Paso 2 Preparación de interfaces.</p> <p>Activa port status en el la sección Bluetooth del Smarthphone y empareja la bocina.</p> <p>En la laptop cambia la interfase (tarjeta de red) PT-LAPTOP-NM-1CFE por una inalámbrica WPC300N.</p> <p>Agrega al Switch1 las interfaces PT-SWITCH-NM-1CGE, PT-SWITCH-NM-1FFE y PT-SWITCH-NM-1CFE.</p>	<p>Almario, J. E. (2017) <i>Manejo de packet tracer configuración de distintas redes en CISCO, Diplomado de Profundización CISCO</i>. UNIAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14759</p>	
-----------------------------	---	---	--

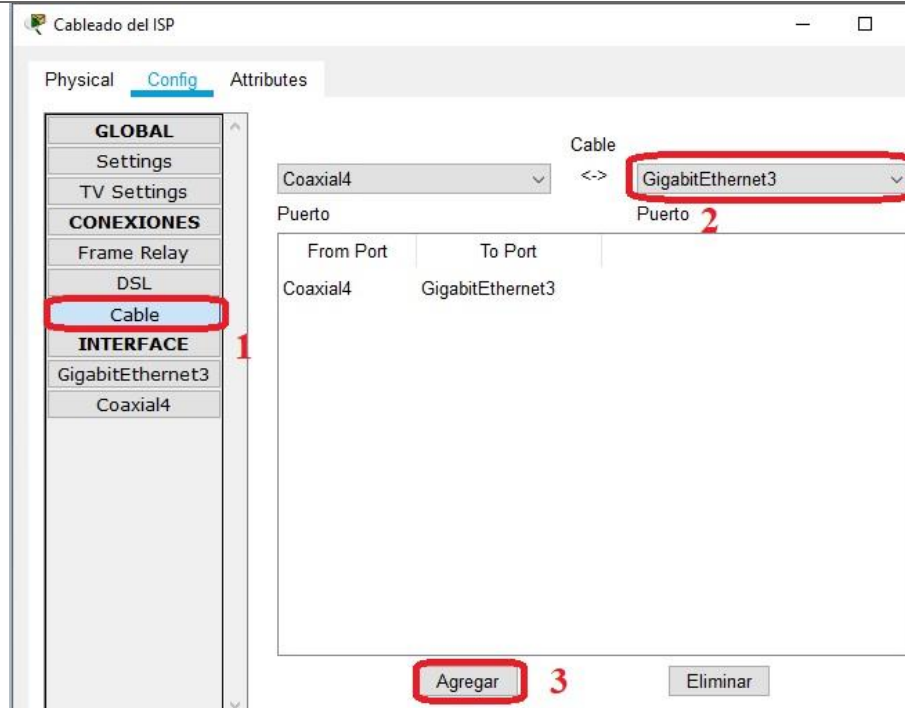
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Agrega al Switch2 las interfaces PT-SWITCH-NM-1FGE y PT-SWITCH-NM-1CFE.
 Agrega al Cloud-PT las interfaces PT-CLOUD-NM-1CX y PT-CLOUD-NM-1FGE.



En la configuración del cloud indica la interfaz Gigabit por cable y en conexiones por cable asocia coaxial con Gigabit.

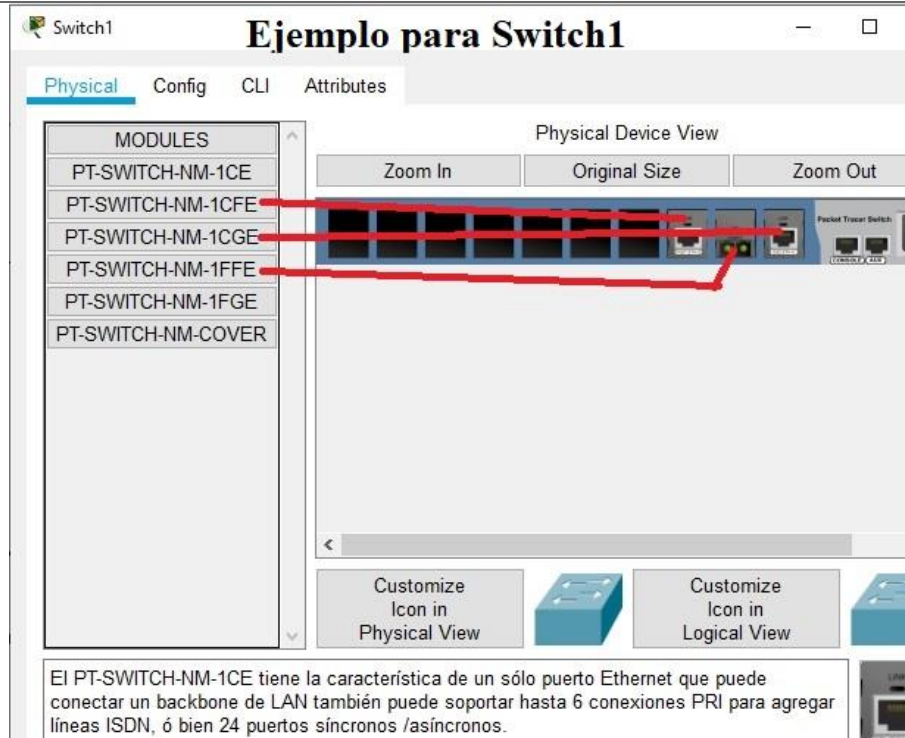




Paso 3

En el cable-modem cambia la interfaz PT-MODEM-NM-1CFE por PT-MODEM-NM-1CGE.

El Switch3 ya tiene interfaces y no se pueden cambiar.



Paso 4

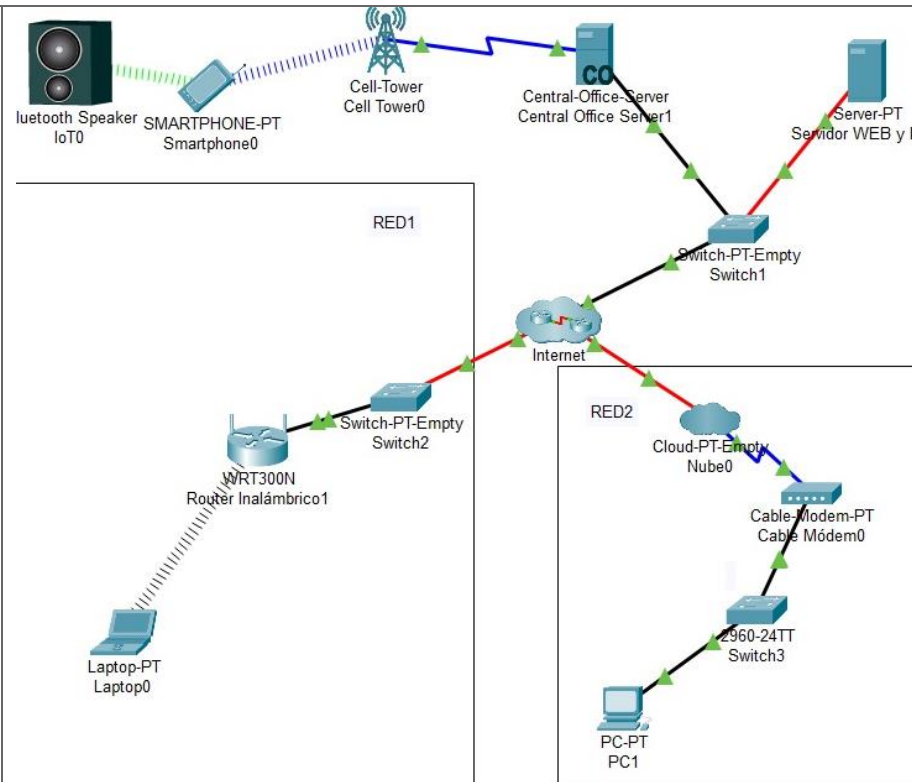
Conexiones físicas.

Realiza las siguientes conexiones teniendo cuidado de conectar interfaces del mismo tipo para evitar cuellos de botella (ejemplo fastethernet con fastethernet o Gigabit Ethernet con Gigabit Ethernet) e indica qué tipo de medio guiado y comunicación de datos usaste (celular, fastethernet, gigabit Ethernet) de acuerdo a la siguiente tabla.

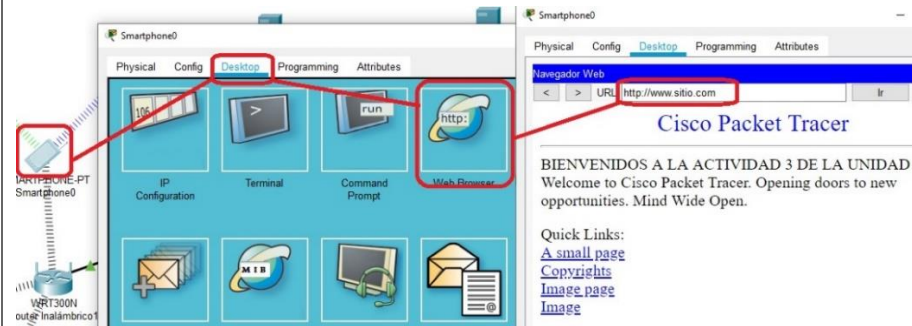
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Dispositivos conectados	Medio guiado	Comunicación de datos
Cell-Tower <> Central-Office		
Central-Office <> Switch1		
Servidor web <> Switch1		
Switch1 <> RED0 (internet)		
WRT300N <> Switch2		
Switch2 <> RED1 (internet)		
PC<> Switch3		
Switch3 <> Cable-Modem		
Cable-Modem <> Cloud		
Cloud <> RED2 (internet)		
<p>Consideraciones</p> <p>Al final debe quedar algo así:</p>		

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA



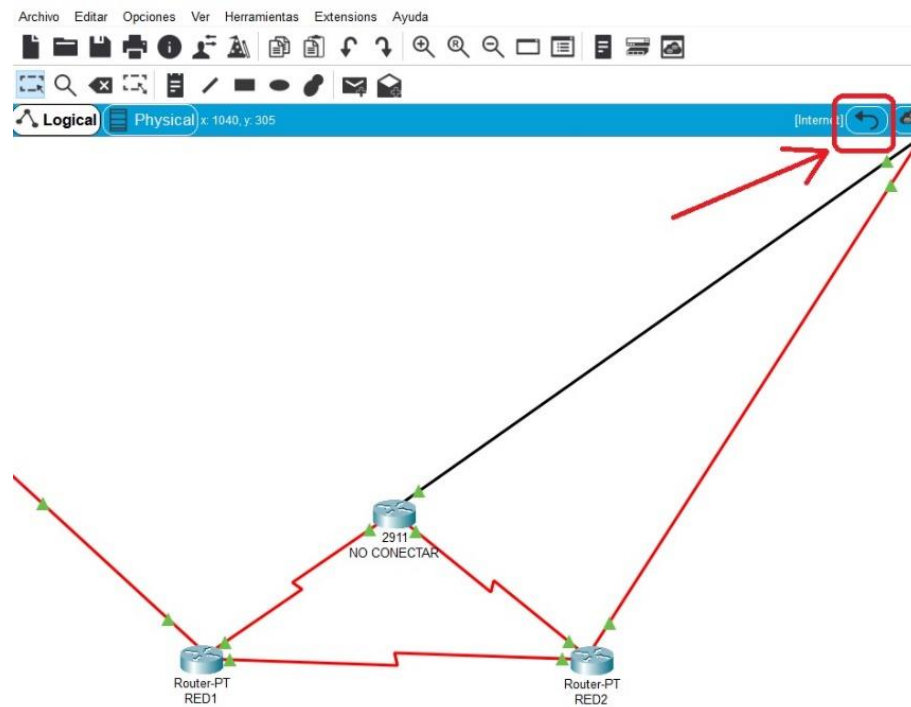
La prueba final se logra al ver en el navegador del dispositivo final (PC, Laptop o Smartphone) la página del servidor web www.sitio.com.



FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Las conexiones físicas pueden tardar unos segundos en que aparezcan triángulos verdes en ambos lados. En las conexiones lógicas puede tardar hasta 5 minutos.

Los ruteadores dentro de la nube internet ya están configurados. No cambies sus interfaces, ni borres, ni apagues. No es necesario dar clic en ella, si te llega a pasar y no sabes cómo regresar, da clic en la flecha en curva arriba a la derecha.



Sube a la plataforma tu tabla del paso 5 y el archivo pkt resueltos. En el nombre del archivo pkt indica tu nombre, actividad y versión packet tracer que usaste

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

<p>Unidad 3: Transmisión y comunicación de datos</p>	<p>Actividad 1</p>	<p>Aviso. En esta actividad crearás tres redes, una para cada clase de dirección IP. Y con el fin de comprender la diferencia entre direccionamiento público, privado, estático y dinámico, y cómo se configuran y funcionan los protocolos DHCP (direccionamiento dinámico), HTTP (web) y DNS.</p> <p>Observa el video en https://www.youtube.com/watch?v=l8FAx4T7AaA notarás que todo equipo conectado a internet requiere al menos 3 direcciones IP: Su IP, máscara de red y gateway. La primera se configura en el equipo, la máscara de red que corresponde a cada clase se explica en el material didáctico y el Gateway se define en el ruteador. Si el equipo se usa para entrar a una página web, puede necesitar una dirección de servidor DNS.</p> <p>Para todas las direcciones IP que configures toma tu número de cuenta de derecha a izquierda: B son los 2 últimos dígitos de tu número de cuenta para el segundo octeto, A son los siguientes 2 para el tercer octeto y C es el número que puedes elegir para el cuarto octeto entre 1 y 254. Ejemplo con número de cuenta 123456789 la dirección IP sería 100.67.89.1.</p> <p>Paso 1</p> <p>Abre el simulador Packet tracer para crear una interconexión de tres redes LAN. Agrega un ruteador (se sugiere el modelo 2911) y asigna direcciones IP publicas estáticas a sus interfaces (red 1 100.A.B.1, red 2 150.A.B.1 y red 3 200.A.B.1). Estas direcciones sirven de Gateway en lo equipos de sus respectivas redes.</p> <p>Para configurar un ruteador observa el video https://www.youtube.com/watch?v=V4ofNNms9qU (la configuración del switch no es necesaria en esta actividad)</p> <p>Paso 2</p>	<p>Pérez, D. (2021). <i>Redes Cisco: fundamentos de Networking Para Exámenes De Cert. CCNA</i>. Editorial Alfaomega.</p>	<p>5 pts</p>
---	--------------------	---	--	--------------

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Agrega al simulador servidores y equipos de red LAN luego configúralos con los datos IP que correspondan, de acuerdo con las direcciones IP que se indican en la tabla.

Red LAN	Dirección IP pública estática	Servicio	Servidor o equipo de red
1	100.A.B.100 (Octeto C sugerido)	NAT WiFi	WRT300N
	100.A.B.101 (Octeto C sugerido)	NAT Celular	Central-Office
2	150.A.B.150 (Octeto C sugerido)	HTTP	Servidor web
	150.A.B.151 (Octeto C sugerido)	DNS	Servidor DNS
3	200.A.B.200 (Octeto C sugerido)	DHCP	Servidor DHCP

Para configurar servidor DHCP en <https://www.youtube.com/watch?v=l8FAx4T7AaA>

Edita el archivo index.html en el servidor y agrega tu nombre completo

Para configurar servidores WEB y DNS en packet tracer observa el video en <https://www.youtube.com/watch?v=JTAvQQ5PPmk>

Paso 3

Agrega los equipos finales y configúralos según el tipo de direccionamiento indicado en la tabla para su respectiva red LAN:

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Red LAN	Equipo de red que asigna la IP	Direccionamiento a configurar en equipos finales	Tipo de Medio	Equipos finales
1	Central Office	Privado dinámico	No guiado	Smartphone con acceso por red celular
	WRT300N	Privado dinámico	Guiado	PC con interfaz alámbrica
		Privado ESTÁTICO	No guiado	Laptop con interfaz inalámbrica
2	No aplica	Público estático	Guiado	Servidor web Servidor DNS
3	DHCP	Público dinámico	Guiado	PC

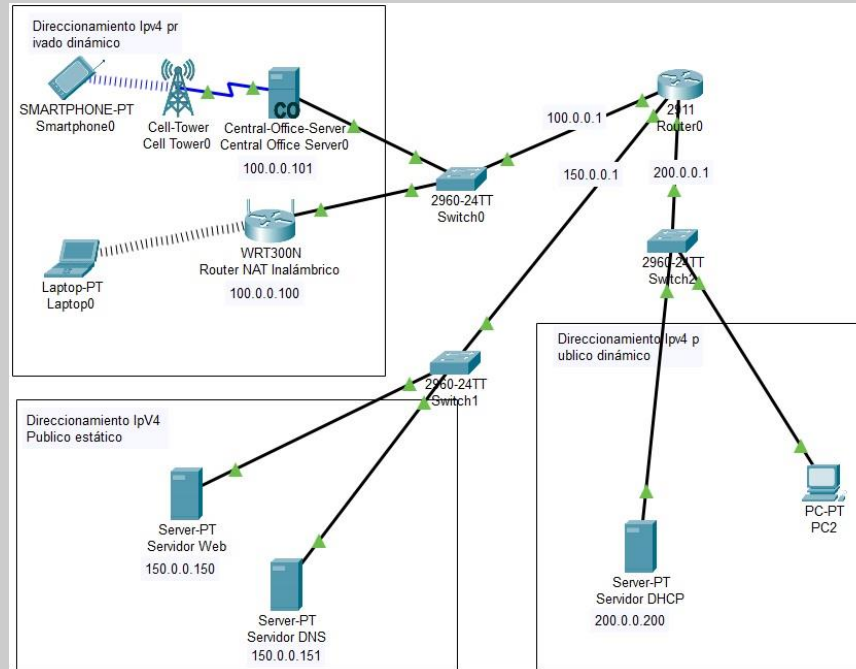
Notarás que hay dos formas de direccionamiento dinámico, DHCP y NAT (WRT). La diferencia es que DHCP asigna direcciones IP públicas (no se pueden repetir en internet) y NAT (WRT) asigna direcciones IP privadas, se puede usar cualquier IP privada ya que el equipo NAT (WRT) cambia en el encabezado de los paquetes las ips privadas en su ip pública o viceversa.

Paso 4

Realiza las conexiones de los equipos con su respectivo medio de transmisión guiado o no guiado, en particular verifica que la interfaz “internet” del WRT esté conectada a alguna interfaz del switch y haz la prueba final.

Consideraciones

La red debe quedar parecida a la siguiente imagen:



La prueba final se logra al ver en el navegador del dispositivo final (PC, Laptop o Smartphone) la página del servidor web www.sitio.com.



FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

		<p>Las conexiones físicas pueden tardar unos segundos en que aparezcan triángulos verdes en ambos lados. En las conexiones lógicas puede tardar hasta 5 minutos.</p> <p>Sube a la plataforma tu tabla del paso 2 y el archivo pkt resueltos. En el nombre del archivo pkt indica tu nombre, actividad y versión packet tracer que usaste.</p>		
<p>Unidad 3: Transmisión y comunicación de datos</p>	<p>Actividad 2</p>	<p>Aviso: En la actividad 3.1 se usaron 3 redes con mascara básica, en esta actividad se usará una red (200.A.B.C) para dividirla en cuatro subredes, por lo tanto no se usa mascara básica sino submascara que varía dependiendo del número de subredes en que se dividirá una red para ello será necesario usar una calculadora IP, te sugiero el sitio https://www.calculadora-redes.com/ . Abajo en el área “CALCULO DE SUBRED” da clic en el botón listar para ver la submascara y los rangos host para cada subred.</p> <p>Se usará el segmento 200.A.B.C para dividirlo en 4 subredes aunque sólo se usarán 3 porque la división de una red sólo se puede hacer en múltiplos de 2.</p> <p>Para todas las direcciones IP que configures toma tu número de cuenta de derecha a izquierda: B son los 2 últimos dígitos de tu número de cuenta para el segundo octeto, A son los siguientes 2 para el tercer octeto y C es el número que puedes elegir para el cuarto octeto de acuerdo al rango de direcciones IP disponibles. Ejemplo con número de cuenta 123456789 la dirección IP sería 200.67.89.1.</p> <p>Paso 1</p> <p>Por medio de una calculadora IP determina la submáscara de red (se usará en las 4 subredes) y el rango de direcciones para cada subred.</p> <p>Paso 2</p>	<p>Pérez, D. (2021). <i>Redes Cisco: fundamentos de Networking Para Exámenes de Cert. CCNA</i>. Editorial Alfaomega.</p> <p>Almario, J. E. (2017) <i>Manejo de packet tracer configuración de distintas redes en CISCO, Diplomado de Profundización CISCO</i>. UNIAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14759</p>	<p>6 pts</p>

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Abre el simulador, agrega un ruteador PT-Empty e instala en él 4 interfaces de tu preferencia.

Para esta actividad puedes usar como base el archivo que creaste en la actividad 3.1 pero considera las siguientes modificaciones:

- Separar la red 1 para tener una subred con WiFi y otra subred con señal celular.
- Eliminar el ruteador que tenga esa red (el modelo 2911 solo permite 3 subredes) y agrega el ruteador PT-Empty que se indica.
- Cambiar las direcciones IP de WRT300N, Central-Office, Servidor web y Servidor DNS a la dirección que corresponda al rango de su subred. Ver paso 4.
- Verificar que las direcciones dinámicas de los equipos finales estén actualizadas.
- No olvides guardar el archivo con otro nombre.

Paso 3

Configura las 4 interfaces del ruteador de acuerdo a los datos que calculaste para una red con 4 subredes.

Del rango elige una dirección IP para el Gateway (sugiero la primera o ultima dirección del rango para tener un orden que evite errores).

Para configurar un ruteador con subneteo observa el video <https://www.youtube.com/watch?v=4KwsC4qPYLI>

Con el fin de facilitar la configuración, crea una tabla como la siguiente. La dirección Gateway e interfaz son un ejemplo, tú debes determinar qué interfaz y dirección usar.

Subred	Rango de direcciones IP	Total IPs disponibles	Gateway	Interface del ruteador	Área
--------	-------------------------	-----------------------	---------	------------------------	------

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

	disponibles por subred				
1	200.A.B.1 a 200.A.B.62	62	200.A.B.62	0/0	Red Wifi
2	200.A.B.65 a 200.A.B.126		200.A.B.126	1/0	Red celular
3	200.A.B.129 a 200.A.B.190		200.A.B.190	2/0	Web y DNS
4	200.A.B.193 a 200.A.B.254		200.A.B.254	3/0	DHCP

Paso 4

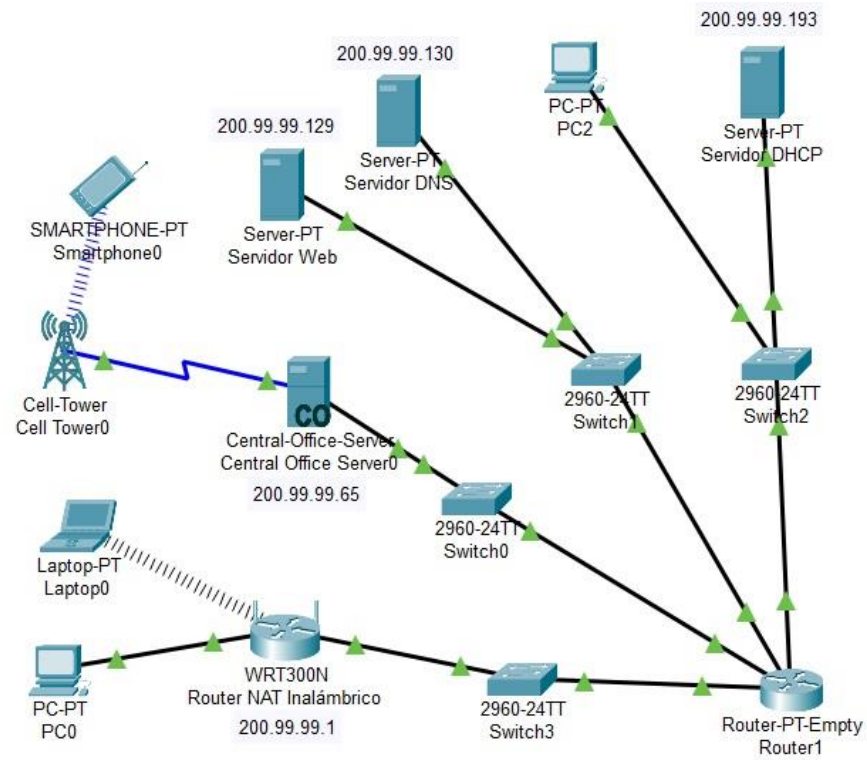
Si usaste el archivo que creaste en la actividad 3.1 cambia los datos IP de los servidores y equipos de red de acuerdo a la subred que le corresponda. Observa la siguiente tabla donde se sugiere para cada equipo usar las primeras direcciones IP de cada rango):

Red	Dirección IP publica estática	Servicio	Servidor o equipo de red
1	200.A.B.1 (Octeto C sugerido)	NAT WiFi	WRT300N
2	200.A.B.65 (Octeto C sugerido)	NAT celular	Central-Office
3	200.A.B.129 (Octeto C sugerido) 200.A.B.130 (Octeto C sugerido)	HTTP DNS	Servidor web Servidor DNS

4	200.A.B.193 (Octeto C sugerido)	DHCP	Servidor DHCP
---	---------------------------------	------	---------------

Si creaste un nuevo proyecto en packet tracer agrega los equipos y configúralos como tu consideres siempre y cuando se logre el paso 5.

La red debe quedar parecida a la siguiente imagen:



Paso 5

Antes de realizar la prueba final revisa lo siguiente:

- El switch esté conectado a la interfaz del router que corresponde a su subred.
- La dirección IP, máscara de red (submáscara), Gateway de todos los dispositivos de red correspondan a su subred .
- Que en los equipos finales con direccionamiento dinámico tengan sus datos actualizados incluyendo la dirección del servidor DNS.
- Revisar que el WRT tenga si puerto (o interface) “Internet” conectada a algún puerto del switch.

La prueba final se logra al ver en el navegador del dispositivo final (PC, Laptop o Smartphone) la página del servidor web www.sitio.com.



Las conexiones físicas pueden tardar unos segundos en que aparezcan triángulos verdes en ambos lados. En las conexiones lógicas puede tardar hasta 5 minutos.

Sube a la plataforma tus tablas de los pasos 3 y 4 en formato PDF indicando TU número de cuenta y el archivo pkt resuelto. En el nombre del archivo pkt indica tu nombre, actividad y versión packet tracer que usaste. no se recibirá sin estos datos.

Unidad 3: Transmisión y comunicación	Actividad 3	<p>Aviso: En el tema 3.13 del material didáctico se mencionan las características generales de IPv6. En esta actividad aplicarás esos conocimientos con una configuración básica IPv6 (Only) y métodos para compatibilidad con IPv4 (Dual stack y NAT PT). No se hará tunneling</p>	Hughes, Lawrence E. (2022). <i>Third Generation Internet Revealed</i> . Apress.	6 pts
---	-------------	--	---	-------

<p>ción de datos</p>	<p>porque requiere enrutamiento IPv4 (tema de Telecomunicaciones II) sólo se configurarán las interfaces del ruteador para la comunicación entre las redes LAN, lo cual se indica paso a paso.</p> <p>Para realizar esta práctica te recomiendo revisar el apunte electrónico y los siguientes videos en youtube: Ejemplo IPv6 en Packet Tracer https://www.youtube.com/watch?v=xJSlo9K1SPU Configurar IPv6 en un router de Cisco https://www.youtube.com/watch?v=rt23eVfV8TA https://www.youtube.com/watch?v=rt23eVfV8TA, https://www.youtube.com/watch?v=08lqQQqOs_E NAT PT (minuto 4:10) https://www.youtube.com/watch?v=baXd9oDibAk (El título del video es NAT64 pero en realidad es NAT PT) Para mejorar tu conocimiento se recomienda, sin que valga para calificación hacer una breve investigación sobre IPv6 Only, Dual Stack NAT PT y NAT IPv6. (En esta actividad se usará NAT PT, NAT IPv6 no lo tiene el simulador).</p> <p>Paso 1 Configurar el ruteador</p> <p>Abre el simulador y agrega un ruteador (se recomienda el modelo 2911) y crea una red subneteada similar a la que se pide en la actividad 3.2, usa la calculadora para determinar la submáscara y configura sus interfaces con las direcciones IPv4 de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="451 1339 1339 1414"> <thead> <tr> <th>Subred</th> <th>Rango de direcciones IP disponibles por subred</th> <th>Total IPs disponibles</th> <th>Gateway</th> <th>Interface del ruteador</th> <th>Área</th> </tr> </thead> </table>	Subred	Rango de direcciones IP disponibles por subred	Total IPs disponibles	Gateway	Interface del ruteador	Área	<p>Pérez, D. (2021). <i>Redes Cisco: fundamentos de Networking Para Exámenes De Cert. CCNA</i>. Editorial Alfaomega.</p>	
Subred	Rango de direcciones IP disponibles por subred	Total IPs disponibles	Gateway	Interface del ruteador	Área				

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

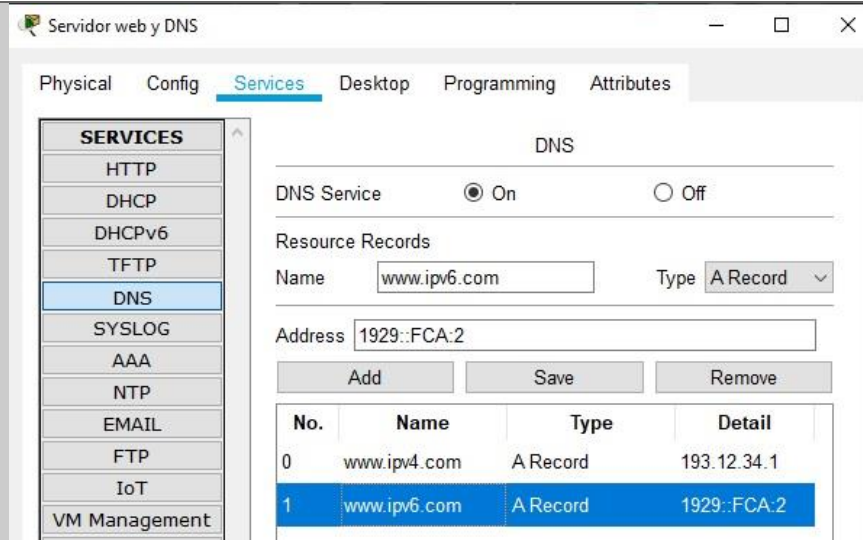
1	193.A.B.1 a 193.A.B.62	62	193.A.B.62 Para IPv6 se configura en el paso 4	0/0	Web y DNS (Dual Stack con IPv4 e IPv6)
2	193.A.B.65 a 193.A.B.126		193.A.B.126	0/1	Red IPv4
3	193.A.B.129 a 193.A.B.190 IP VIRTUAL PARA IPv6		Se configura en el paso 4 con IPv6.	0/2	Red IPv6
4	193.A.B.193 a 193.A.B.254 NO SE USARA ESTE RANGO		NO SE USARA		NO SE USARA

Se usará el segmento 193.A.B.C para dividirlo en 4 subredes aunque sólo se usarán 2 para IPv4. En la interfaz 0/2 no se configura submascara ni gateway IPv4 porque será una red IPv6

Para todas las direcciones IPv4 que configures toma tu número de cuenta de derecha a izquierda: B son los 2 últimos dígitos de tu número de cuenta para el segundo octeto, A son los siguientes 2 para el tercer octeto y C es el número que puedes elegir para el cuarto octeto de acuerdo al rango de direcciones IP disponibles. Ejemplo con número de cuenta 123456789 la dirección IPv4 sería 193.67.89.1.

Paso 2 Servicios web y DNS

Agrega un servidor que dará servicio de web y DNS pero si gustas, puedes tener un servidor para cada servicio. Crea dos nombres de dominio que prefieras, uno para IPv4 y otro para IPv6.



Paso 3 Configuraciones de direcciones IPV4

Agrega 2 PCs una en la subred 2, nombrala como PC IPv4, otra en la subred 3 y nombrala PC IPv6.

Configura sus datos IPv4 (IP, mascara y gateway) de los servidores y PCs. La PC IPv4 conectada a la subred 2 (interfaz 0/1) sólo tendrá dirección IPv4.

La PC IPv6 no debe tener IPv4 (será virtual configurada en el ruteador por línea de comandos en el paso 4).

Equipo	IPv4	Gateway
Ruteador	193.A.B.62 (interfaz 0/0)	NO APLICA
	193.A.B.126 (interfaz 0/1)	
	NO APLICA	
Servidor	193.A.B.1	193.A.B.62
PC IPv4	193.A.B.65	193.A.B.126
PC IPv6	192.A.B.129 Virtual, se configura en el ruteador por NAT PT (paso 5)	NO APLICA PARA

Paso 4 Configuración de direcciones IPv6

Las direcciones IPv6 deben tener el siguiente formato

2020:XXXX:YYYY::Z/64 donde XXXX deben ser los primeros 4 dígitos de tu número de cuenta de la UNAM, YYYY los últimos 4 dígitos y Z puedes ser cualquier número. Ejemplo con número de cuenta 123456789 la dirección IPv6 sería 2020:1234:5678::2

El servidor web (con servicio DNS) y la interfaz 0/0 tendrá configuración Dual Stack esto significa que tiene dirección IPv4 y dirección IPv6. **La PC IPv4 conectada a la red 2 (interfaz 0/1) sólo tendrá dirección IPv4 (su IPv6 será virtual configurada en el ruteador)**

Las direcciones IPv6 sugeridas son:

Equipo	IPv6	Gateway
Ruteador	1929::FCA:1 (interfaz 0/0) NO APLICA (interfaz 0/1) 2020:XXXX:YYYY::2 (interfaz 0/2)	NO APLICA
Servidor	1929::FCA:2	1929::FCA:1
PC IPv4	ABC:XXXX:YYYY::2 Virtual, se configura en el ruteador por NAT PT (paso 5)	NO APLICA PARA IPV6 Virtual
PC IPv6	2020:XXXX.YYYY::2	2020:XXXX:YYYY::1

Cuando una dirección IPv6 tiene "::" es una abreviación para ceros consecutivos.

Para configurar direcciones IPv6 en el ruteador no hay formulario en el simulador, se debe hacer por línea de comandos en la pestaña CLI.

Tienes a tu disposición la siguiente lista de comandos para configurar las interfaces en el ruteador (lo que está entre corchetes no lo debes escribir).

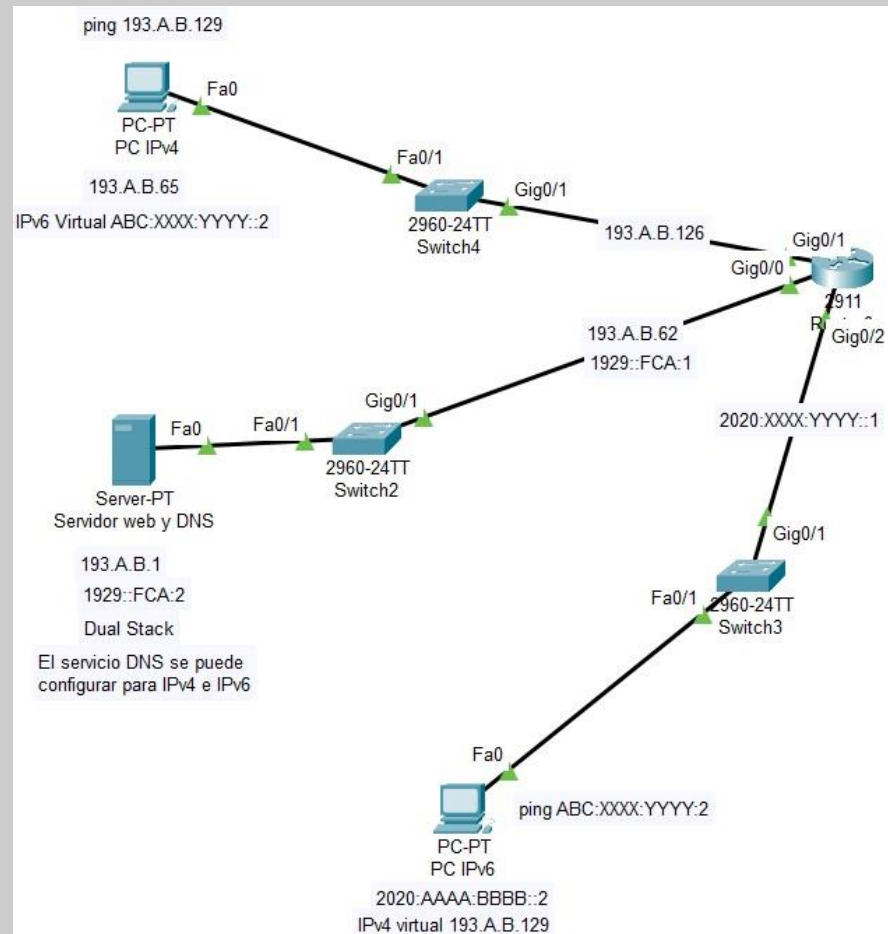
```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#ipv6 unicast-routing
```

		<pre>Router(config)#int gi 0/0 Router(config-if)#ipv6 address 1929::FCA:1/64 Router(config-if)#ipv6 enable [En esta interfaz (0/0) no es necesario NAT PT porque el servidor web usa Dual stack (IPv4 e IPv6)] Router(config-if)#no shutdown Router(config-if)#exit Router(config)#int gi 0/1 Router(config-if)#ipv6 nat [Este comando habilita la interface 0/1 para NAT PT] [Esta interfaz (0/1) unicamente usa IPv4 no es necesario ninguna otra configuración IPv6] Router(config)#int gi 0/2 Router(config-if)#ipv6 address 2020:XXXX:YYYY::1/64 Router(config-if)#ipv6 enable Router(config-if)#ipv6 nat [Este comando habilita la interface 0/2 para NAT PT] Router(config-if)#no shutdown Router(config-if)#exit</pre> <p>Paso 5 configuración NAT PT (para compatibilidad IPv4 – IPv6)</p> <p>Tienes a tu disposición la siguiente lista de comandos:</p> <pre>Router(config)#ipv6 nat v4v6 source 193.A.B.65 ABC:XXXX:YYYY::2 [Se asocia la dirección IPv4 de la PC Ipv4 con una dirección IPv6 virtual] Router(config)#ipv6 nat v6v4 source 2020:XXXX:YYYY::2 193.A.B.129 [Se asocia la dirección IPv6 de la PC IPv6 con una dirección IPv4 virtual] Router(config)#ipv6 nat prefix ABC:XXXX:YYYY::/96</pre> <p>Paso 6 Revisar conexiones</p> <p>Para revisar tu configuración IPv6 usa el siguiente comando:</p> <pre>Router#show ipv6 nat translations [Muestra la tabla de direcciones NAT creadas con el comando ipv4 nat e ipv6 nat] [Aparecerá]</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prot</th> <th>IPv4 source</th> <th>IPv6 source</th> </tr> </thead> </table>	Prot	IPv4 source	IPv6 source		
Prot	IPv4 source	IPv6 source					

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

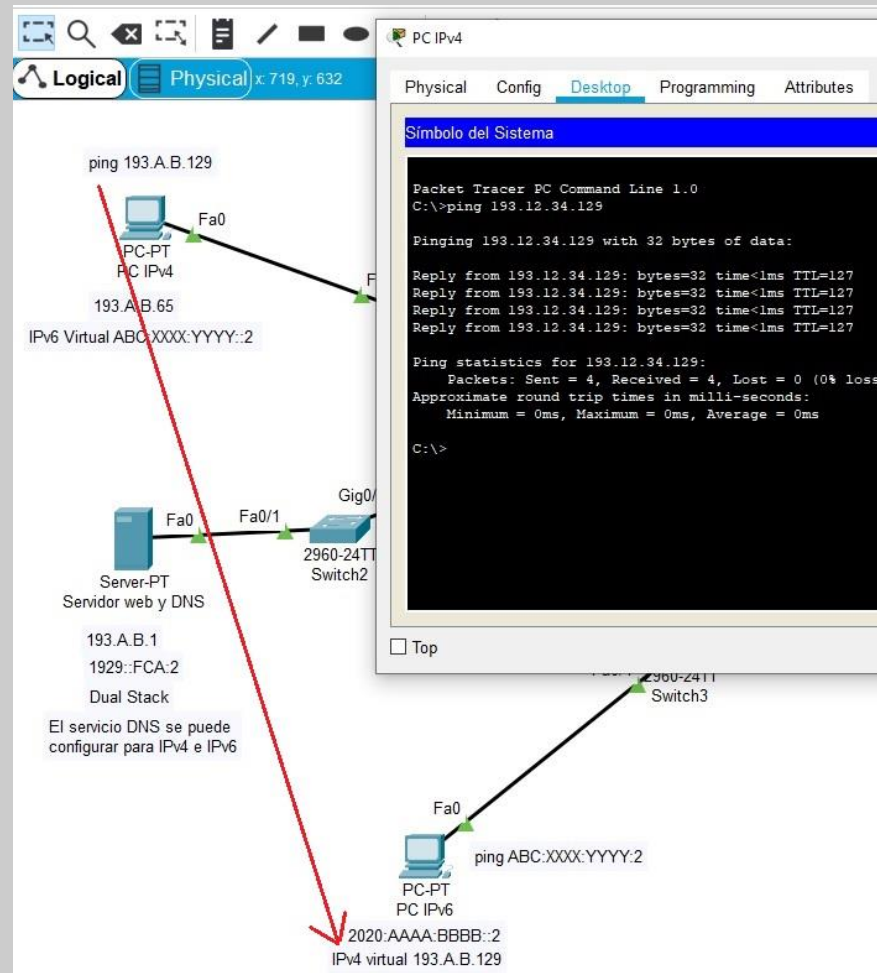
IPv4 destination	IPv6 destination
--- 193.A.B.65	ABC:XXXX:YYYY::2
--- 193.A.B.129	2020:XXXX:YYYY::2

La red debe quedar similar a esta imagen:



FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Para verificar la conexión entre los equipos realiza un ping entre todos los equipos desde el “Comand Prompt” ubicado en la pestaña Desktop. El equipo que tiene sólo IPv4 puede hacer ping usando la dirección IPv4 virtual asignada al equipo con IPv6 y viceversa.



The screenshot shows a Packet Tracer network diagram and a PC command prompt window. The network diagram includes:

- PC-PT PC IPv4:** IP 193.A.B.65, IPv6 Virtual ABC:XXX:YYYY::2. Connected to Fa0 of a switch.
- Server-PT Servidor web y DNS:** IP 193.A.B.1, IPv6 1929::FCA:2, Dual Stack. Connected to Fa0 of a switch.
- Switches:** 2960-24TT Switch2 and 2960-24TT Switch3. Connected via Fa0/1 and Gig0/1.
- PC-PT PC IPv6:** IPv6 2020:AAAA:BBBB::2, IPv4 virtual 193.A.B.129. Connected to Fa0 of Switch3.

The command prompt window shows the following output:

```

    Packet Tracer PC Command Line 1.0
    C:\>ping 193.12.34.129

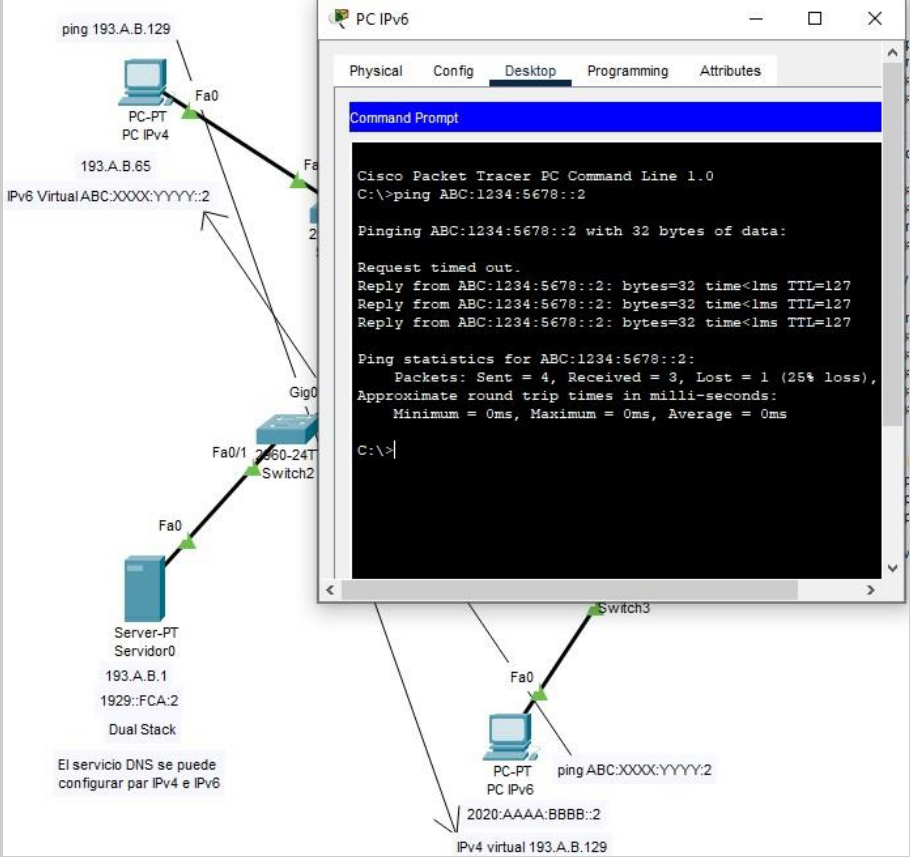
    Pinging 193.12.34.129 with 32 bytes of data:

    Reply from 193.12.34.129: bytes=32 time<lms TTL=127
    Reply from 193.12.34.129: bytes=32 time<lms TTL=127
    Reply from 193.12.34.129: bytes=32 time<lms TTL=127
    Reply from 193.12.34.129: bytes=32 time<lms TTL=127

    Ping statistics for 193.12.34.129:
        Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

    C:\>
    
```

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA



The diagram shows a network topology with a PC-PT PC IPv4 (193.A.B.129) connected to a switch (Switch2) via Fa0. The switch is connected to another switch (Switch3) via Gig0. Switch3 is connected to a server (Server-PT Servidor0) via Fa0/1. The server has IP 193.A.B.1 and is dual-stack. A PC-PT PC IPv6 (2020:AAAA:BBBB::2) is connected to Switch3 via Fa0. A Command Prompt window on the PC IPv6 shows a ping command: `C:\>ping ABC:1234:5678::2`. The output shows a 25% loss rate.

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping ABC:1234:5678::2

Pinging ABC:1234:5678::2 with 32 bytes of data:

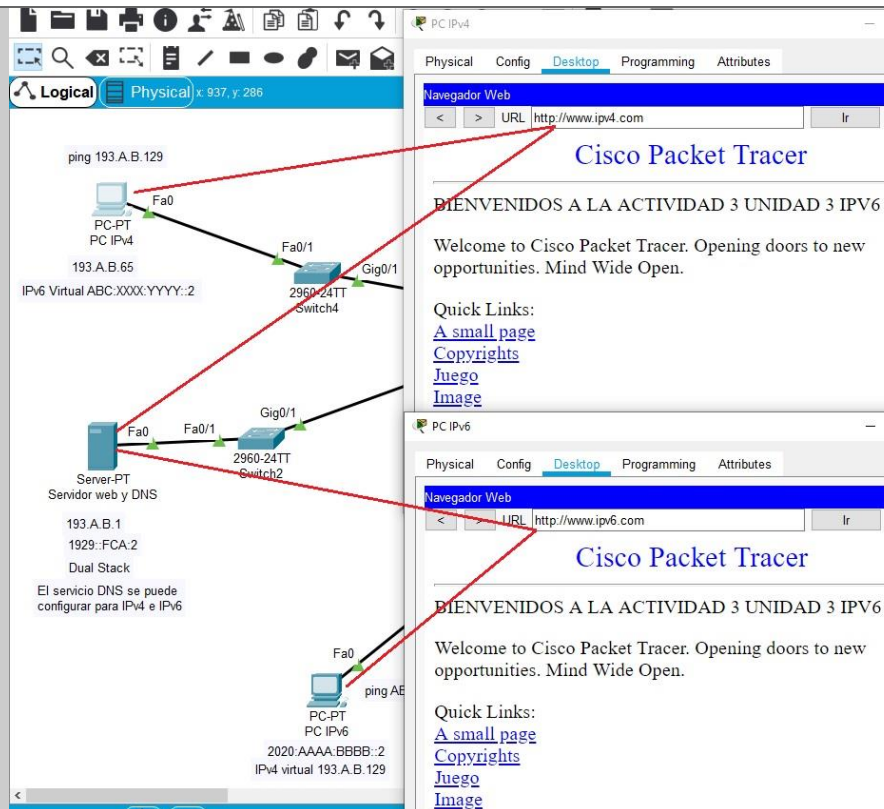
Request timed out.
Reply from ABC:1234:5678::2: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from ABC:1234:5678::2: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from ABC:1234:5678::2: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for ABC:1234:5678::2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
  
```

La prueba final se logra al ver en el navegador de las PC la página del servidor web: <http://www.ipv4.com> desde la PC IPv4 y <http://www.ipv6.com> desde la PC IPv6.

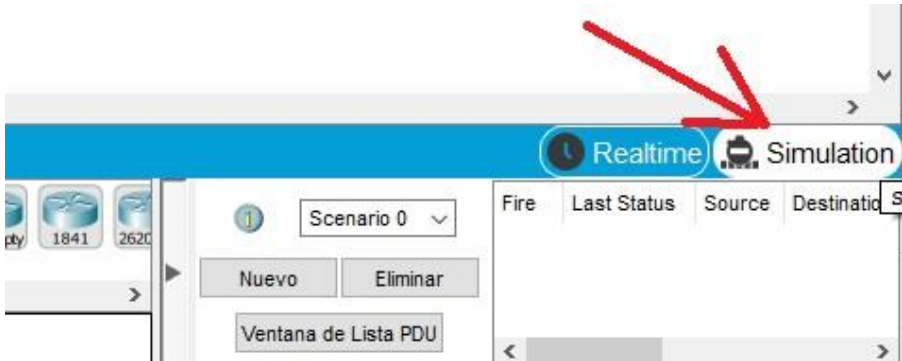
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA



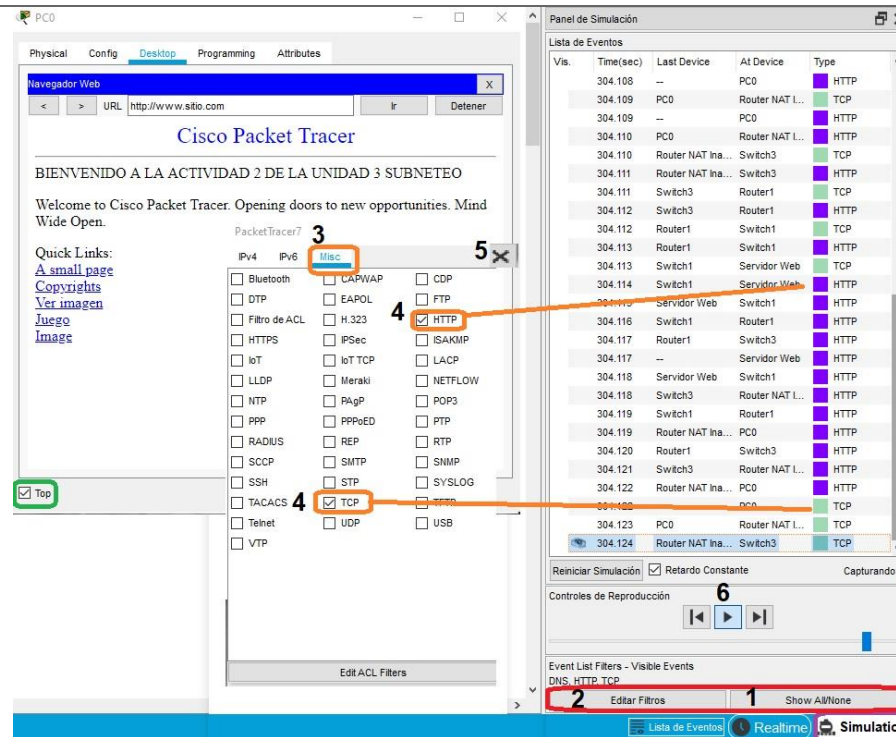
Las conexiones físicas pueden tardar unos segundos en que aparezcan triángulos verdes en ambos lados. En las conexiones lógicas puede tardar hasta 5 minutos.

Sube el archivo pkt resuelto. En el nombre del archivo pkt indica tu actividad, tu nombre y versión packet tracer que usaste.

Unidad III: Transmisión y	Actividad 4	Aviso: El modelo OSI se menciona en el tema 3.1 del material didáctico, para comprenderlo de una forma práctica realiza los siguientes pasos:	Kurose, F. y Ross K. (2017). <i>Redes de computadoras. Un enfoque descendente</i> . Pearson Educación.	5 pts
----------------------------------	-------------	---	--	-------

<p>comunicación de datos</p>	<p>Paso 1 Observa en youtube los siguientes videos:</p> <p>“Cómo funciona una conexión en internet” https://www.youtube.com/watch?v=4-ai8jlcVo&t=1402s</p> <p>"Los guerreros de la red" https://www.youtube.com/watch?v=2kezQTo57yM</p> <p>Donde se ilustra el viaje de los paquetes y funcionamiento de los protocolos y equipos de red.</p> <p>02. Uso de Protocolos TCP/IP y del modelo OSI en Packet Tracer https://www.youtube.com/watch?v=6wZOqW9yiq8</p> <p>Paso 2</p> <p>Carga en el simulador el archivo que creaste en la actividad 3.2 y activa el modo simulación (abajo a la derecha del simulador).</p> 	<p>Pérez, D. (2021). <i>Redes Cisco: fundamentos de Networking Para Exámenes De Cert. CCNA</i>. Editorial Alfaomega.</p>
-------------------------------------	---	--

		<p>Paso 3</p> <p>Elije alguna laptop de la red inalámbrica y entra por medio del browser a la página del servidor web (www.[EL NOMBRE QUE HAYAS ELEGIDO].com). <u>Se recomienda activar top para que a la vista el browser.</u></p> <p>Paso 4</p> <p>Da clic en el botón “Show All/None” para desactivar los eventos de todos los protocolos luego da clic en el botón “Edit Filters”, ve a la pestaña “Misc” y activa los protocolos HTTP, DNS y TCP. Cierra la ventana de filtros.</p> <p>Da “play” a la animación observa como sucede la comunicación entre la laptop y el servidor web hasta visualizar la página en el browser, notarás que pasa por varios elementos de la red. Si lo prefieres, puedes aumentar la velocidad de la simulación en la barra del cuadro azul.</p>		
--	--	---	--	--



Paso 5

La simulación te muestra cómo se transmiten los paquetes según el protocolo y las capas OSI involucradas.

Tomando en cuenta que no hay comunicación directa entre la laptop y el servidor web, veras que cada protocolo envía un paquete que recorre diferentes elementos de red hasta llegar a su destino. Observa que cada evento involucra a dos elementos de red intermedios que participan en la

comunicación por ejemplo la laptop (Last device) y el WRT o ruteador nat (At device).

Da clic en algunos de los eventos que se registran en la lista de eventos del panel de simulación, verás una ventana (PDU Information) donde se muestran las capas OSI que el paquete usa, tanto en el origen como en el destino entre 2 elementos. Si das clic en “Next layer” te indicará el proceso correspondiente.

Información de PDU en el Dispositivo: Router NAT Inalámbrico

OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

En el Dispositivo: Router NAT Inalámbrico
 Origen: Laptop0
 Destino: HTTP CLIENT

In Layers

Layer7
Layer6
Layer5
Layer4

Capa 3: Encabezado IP IP Origen: 192.168.0.102, IP Destino: 200.99.99.129

Capa 2: Inalámbrico

Capa 1: Puerto Wireless

1. Wireless recibe la trama.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Panel de Simulación

Lista de Eventos

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
300.601	--	Laptop0	Router NAT I...	TCP
300.602	Laptop0	Router NAT I...	Switch3	TCP
300.603	Router NAT Ina...	Switch3	Router1	TCP
300.604	Switch3	Router1	Switch1	TCP
300.605	Router1	Switch1	Router NAT I...	TCP
300.605	--	Router NAT I...	Smartphone0	TCP
300.606	Router NAT Ina...	Smartphone0	Laptop0	TCP
300.606	Router NAT Ina...	Laptop0	Switch1	TCP
300.606	Switch1	Servidor Web	Servidor DNS	TCP
300.606	Switch1	Servidor DNS	Switch1	TCP
300.607	Servidor Web	Switch1	Router1	TCP
300.608	Switch1	Router1	Switch3	TCP
300.609	Router1	Switch3	Router NAT I...	TCP
300.610	Switch3	Router NAT I...	Smartphone0	TCP
300.611	Router NAT Ina...	Smartphone0	Laptop0	TCP
300.611	Router NAT Ina...	Laptop0	Laptop0	HTTP
300.611	--	Laptop0	Router NAT I...	TCP
300.613	--	Laptop0	Router NAT I...	TCP
300.614	Laptop0	Router NAT I...	Switch3	TCP
300.615	Router NAT Ina...	Switch3	Laptop0	HTTP
300.615	--	Laptop0	Router NAT I...	HTTP
300.616	Laptop0	Router NAT I...	Router1	TCP
300.616	Switch3	Router1	Switch3	HTTP
300.617	Router NAT Ina...	Switch3	Router1	TCP

Paso 6

Elabora una tabla que indique 3 eventos de tu elección, los elementos de red (laptop, equipo inalámbrico, switch, ruteador y servidor), capas OSI y protocolos o encabezados involucrados en cada evento.

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

		<p>Redacta un escrito con tus propias palabras de 1 cuartilla como mínimo que describa el recorrido que hizo el paquete del protocolo que elegiste.</p> <p>- Incluye captura de pantalla de cada evento elegido, donde se aprecien los paquetes, capas, protocolos involucrados en ese evento.</p> <p>Guarda tu descripción en un documento de Word que incluya la tabla, junto con las capturas de pantalla de cada evento y súbelo a la plataforma.</p>												
Unidad IV Valoración de la información en la organización	Actividad 1	<p>Realiza una búsqueda de por lo menos tres programas, sistemas o servicios de respaldo para empresas (no personal) donde incluyas lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del software • Empresa que lo desarrolla • Plataforma en la que corren • Precio (si es que lo tiene) • Características del software <p>No olvides indicar tus referencias o fuentes de donde obtuviste la información, en formato APA 7</p>		4 pts										
Unidad IV Valoración de la información en la organización	Actividad 2	<p>Realiza una investigación sobre el medio de transmisión, ancho de banda (hz), velocidad de transmisión (bps) y precio de 5 diferentes interfaces de red para PC o equipos para redes LAN. Por ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="451 941 1318 1198"> <thead> <tr> <th>Modelo de Interface</th> <th>Medio de transmisión</th> <th>Ancho de banda</th> <th>Velocidad de transmisión</th> <th>Precio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Linksys Wmp200</td> <td>Aire</td> <td>2.4 Ghz</td> <td>54 Mbps</td> <td>\$769.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Este ejemplo no se tomará en cuenta para calificar.</p> <p>No olvides indicar tus referencias o fuentes de donde obtuviste la información, en formato APA 7</p>	Modelo de Interface	Medio de transmisión	Ancho de banda	Velocidad de transmisión	Precio	Linksys Wmp200	Aire	2.4 Ghz	54 Mbps	\$769.00		3 pts
Modelo de Interface	Medio de transmisión	Ancho de banda	Velocidad de transmisión	Precio										
Linksys Wmp200	Aire	2.4 Ghz	54 Mbps	\$769.00										
Unidad IV	Actividad	<p>Busca en al menos 2 diccionarios el término innovar luego haz una investigación sobre descubrimientos o innovaciones tecnológicas aplicables</p>	<i>Research and Advances – Communications of the ACM. (s/f).</i>	10 pts										

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Valoración de la información en la organización	colaborativa	<p>a redes de datos publicadas en los últimos 2 años que aun estén en proceso de comercializarse (no debe tratar sobre programación web, ciberseguridad, análisis de datos, redes sociales apps móviles, ni inteligencia artificial a menos que se use para transmisión de datos).</p> <p>Te recomiendo consultar en la BiDi-UNAM la base de datos IEEE Xplore, ACM Digital Library o Computer Science Database.</p> <p>Agrega tu investigación en la wiki de la plataforma teniendo cuidado de no repetir alguna innovación registrada con anterioridad por alguno de tus compañeros.</p>	<p>Recuperado el 25 de mayo de 2024, de https://cacm-acm-org.pbidi.unam.mx:2443/section/research/</p> <p><i>Telecommunications News & Articles—IEEE Spectrum.</i> (s/f).</p> <p>Recuperado el 25 de mayo de 2024, de https://spectrum-ieee-org.pbidi.unam.mx:2443/topic/telecommunications/</p>	
Ponderación total				60

EXÁMENES

De acuerdo con los lineamientos del modelo educativo, tienes tres períodos a lo largo del semestre para presentar tus exámenes parciales (consulta las fechas en el calendario de inscripción a parciales y globales en el Portal SUAYED), tú decides el período en el que los realizarás. Si tu asignatura es **optativa**, deberás consultar los períodos y número de exámenes con tu asesor.

Para esta asignatura están programados de la siguiente manera:

- **Exámenes Parciales:**

Deberás entregar las actividades de aprendizaje de las unidades implicadas en cada parcial, **antes de que inicie el periodo de aplicación, si las entregas durante la aplicación del examen se consideran extemporáneas**. Es importante que te inscribas en cada periodo y cumplas con los lineamientos para su presentación.

NÚMERO	UNIDADES (que lo integran)	VALOR (núm. enteros)
--------	-------------------------------	-------------------------

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
 DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

1ro.	Unidad 1: Señales	10
2do.	Unidad 2: Transmisión y comunicación de datos. Unidad 3: Protocolos de comunicación	15
3ro.	Unidad 4: Valoración de la información en la organización	15

- **Global. Examen único**

Valor	Requisitos	Aplicación de global
100%	Ninguno	6, 7 y del 9 al 12 de junio de 2025

PORCENTAJES Y ESCALA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Concepto	Porcentajes
Actividades de aprendizaje	50 %
Actividades colaborativas	10 %
Exámenes parciales	40 %
Total	100 %

- **Escala de evaluación:**

Rango	Calificación
1.00 a 5.99	5
6.00 a 6.49	6
6.50 a 7.49	7
7.50 a 8.49	8
8.50 a 9.49	9
9.50 a 10.00	10

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

FUNCIONES DEL ASESOR

Por apoyar tu proceso de aprendizaje autónomo, el asesor tiene las siguientes funciones:

1. Apoyar y guiar en la resolución de dudas y desarrollo de actividades; a través de los canales de comunicación oficiales.
2. Calificar y retroalimentar las actividades en plataforma educativa en un lapso no mayor a **ocho días hábiles** después de la fecha de entrega establecida en el calendario.
3. Recomendar recursos didácticos para ampliar tu conocimiento. No es su obligación facilitarte: copias, libros, archivos digitales o proporcionarte ligas directas de la BIDI.
4. Enviar las calificaciones al finalizar el semestre de manera personalizada por correo electrónico.

DATOS DEL ASESOR O GRUPO DE ASESORES

Nombre	Correo electrónico
Virgilio Sámano Núñez	vsamano@docencia.fca.unam.mx

Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción.
Paulo Freire