

Competencia a demostrar: Soluciona problemas de diferentes niveles de complejidad mediante la aplicación de metodologías computacionales y de tecnologías de información en ambientes controlados y de incertidumbre.

Caso 1:

Recientemente una compañía que se dedica a la venta de soluciones de infraestructura computacional de servicios de **ISP** residencial, ha solicitado nuestros servicios para diseñar y poner en marcha un nuevo producto que responda de manera efectiva a las necesidades de conectividad residencial actuales derivadas de la pandemia.

Hasta hace pocos días, la compañía ofrecía al cliente un producto estandarizado al ofrecer los servicios de conectividad residencial utilizando un solo equipo (router inalámbrico) con 4 conexiones físicas de FastEthernet y servicios de acceso inalámbrico.

Las necesidades actuales del mercado han orillado a la compañía a plantear la necesidad de ofrecer una alternativa de actualización de la infraestructura ya instalada y ofrecer una alternativa novedosa para los nuevos contratantes.

Después de una serie de entrevistas virtuales con el CEO de la compañía y con el departamento de mercadotecnia, el departamento de **Desarrollo de Nuevos Productos** de **IT² Networking Consulting** ha podido recopilar la siguiente información sobre la idea de este noveso producto.

“Deseamos ofrecer alternativas de conectividad diferenciadas para los distintos segmentos de público que ahora se encuentran realizando actividades desde casa. Entre los segmentos más importantes identificamos: a) Actividades de **Home Office**, b) Actividades Escolares (**Profesional** y **Educación Básica**), c) Actividades de **Redes Sociales**, d) Actividades de **Entretenimiento** y e) adicionalmente, siempre será deseable que para efectos de **Gestión** de los equipos de interconexión tengamos la posibilidad de realizarlo de forma remota.”

El departamento de **TI**, con base en la información recopilada nos solicita realizar el diseño lógico de la red. Utiliza la dirección IP privada **192.168.0.0** con prefijo original de red **/24**, la información de la siguiente tabla en la que se establecen las necesidades máximas de conectividad para cada segmento y realiza el diseño lógico de la red. Completa la información de la tabla.

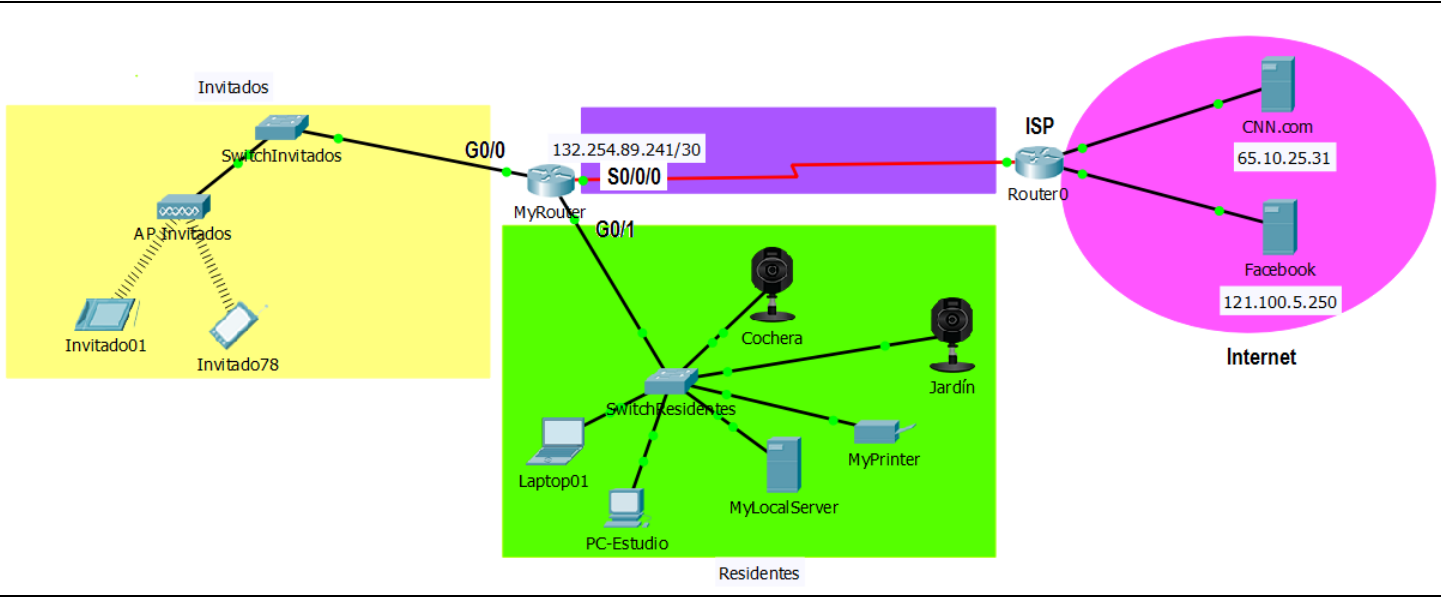
Segmento	# hosts	Prefijo	Dirección IP Bloque	Máscara Subred
HomeOffice	24			
Profesional	16			
EduBasica	8			
RedesSociales	12			
Entretenimiento	12			
Gestión	2			

Caso 2:

Hace casi 5 años, Rubí se volvió la quinceañera más famosa de México, pues su fiesta se volvió tan viral que recibió a más de 20 mil invitados. En el 2017 mostró su voz cantando un fragmento de “No queda más “de Selena. Este fin de semana a las 7:00 pm organizará, en el patio de su casa, una fiesta entre amigos. En esta ocasión solo habrá 100 invitados los cuales serán amistades muy cercanas y su familia.

En la casa de rubí estarán, además de la propia Rubí, su mamá Anaelda viendo tutoriales para peinarla y maquillarla, su papá Crescencio trabajando en su computadora, su manager ayudando a la organización del evento y haciendo llamadas telefónicas, uno de sus hermanos jugando videojuegos y disfrutando de Netflix. Para mayor control y seguridad durante el evento, la familia de Rubí decidió instalar 4 cámaras de vigilancia en la casa.

Nuestra labor es realizar el diseño lógico de red que dé respuesta a las necesidades de conectividad de este evento. El diseño físico de la red, que se presenta a continuación, ha sido modelado utilizando la aplicación de Packet Tracer.



Utiliza la dirección IP privada 192.168.20.0 con prefijo original de red /24, el diagrama físico de la red y la información proporcionada de las restricciones de conectividad y escribe en la siguiente tabla: la dirección IP, el prefijo de red y la máscara en notación punto decimal que deben ser utilizadas para satisfacer las necesidades de conectividad de este magno evento:

Subred	Dir IP del Bloque	Prefijo VLSM	Máscara Notación Punto Decimal
Residentes			
Invitados			

Con base a la información de la tabla anteriormente construida, asigna direcciones IP a cada dispositivo terminal y a cada interfaz del Router y del Switch de acuerdo a lo que se pide en cada renglón de la siguiente tabla.

Dispositivo	Interfaz	IP Address	Máscara de subred	Puerta de enlace predeterminada
MyRouter	S0/0/0	132.254.89.241	255.255.255.252	N/A
	G0/0	Última dir IP válida del bloque	Máscara del bloque	N/A
	G0/1	Última dir IP válida del bloque	Máscara del bloque	N/A
SwitchInvitados	VLAN 1	Primera dir IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/0
SwitchResidentes	VLAN 1	Primera dir IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
MyLocalServer	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
MyPrinter	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
CamCochera	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
CamJardín	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
Laptop01	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
PC-Estudio	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/1
Invitado01	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/0
Invitado78	NIC	Dirección IP válida del bloque	Máscara del bloque	Dir IP interfaz G0/0

Caso 3:

El Tecnológico de Monterrey Campus Querétaro organiza cada semestre el evento de **EXPO ingenierías**, un espacio donde se dan a conocer los trabajos finales de alumnos de la Escuela de Ingeniería y ciencias ^[1]. En este evento los alumnos comparten con la comunidad los proyectos que han desarrollado durante el periodo en curso, y tienen la oportunidad de hacer networking con jóvenes de otros semestres e incluso de otras carreras. ^[2]

La exposición toma lugar un día después de concluir el semestre regular. En este semestre se presentarán 20 proyectos de **industrias alimentarias**, 15 de **sistemas computacionales**, 15 de **sistemas digitales**, 60 de **industrial y de sistemas**, 10 de **mecánica**, y 30 de **mecatrónica**.

Se espera contar con un total de 1,000 visitantes a lo largo de la exposición, cuya logística implica realizar visitas a los stands de la **EXPO** cada 30 minutos.

Cada 30 minutos, un grupo de hasta 150 personas entra al recinto del evento para dar un recorrido por la **EXPO** (**visitantes en recorrido**), presenciar el trabajo realizado por los alumnos y votar para escoger los proyectos más sobresalientes de cada carrera. Entre los visitantes al evento se encuentran: profesores, familiares, amigos, alumnos, y evaluadores. Cada visitante trae consigo hasta dos dispositivos que requieren de dirección IP durante la **EXPO**.

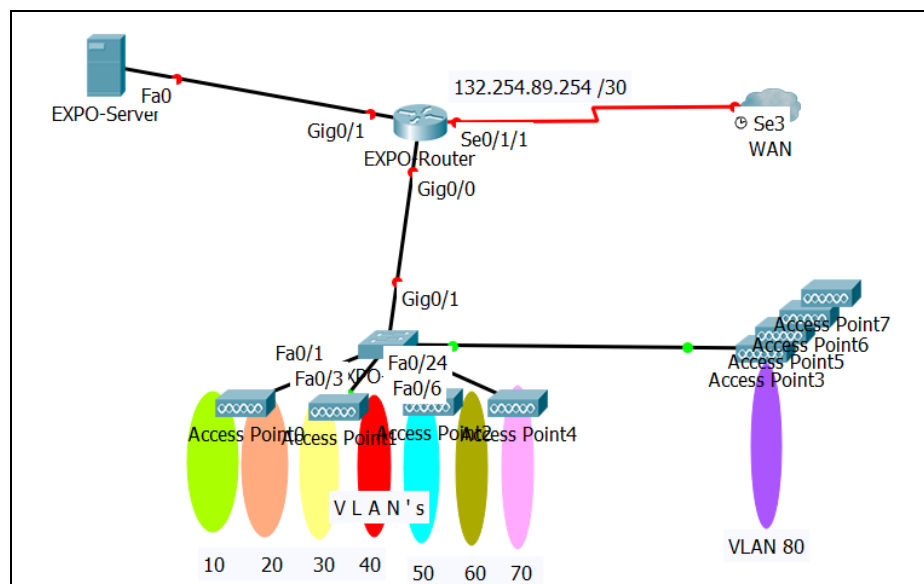
En cuanto a equipo computacional que se requiere en esta ocasión, cada proyecto ocupa una pantalla **SmartTV** para desplegar un poster con información relevante del trabajo realizado. Cada pantalla requiere una dirección IP, una máscara de Subred y una puerta de enlace predeterminada (Gateway).

En esta ocasión se instalará un **servidor** local para las votaciones y el mismo servidor servirá de repositorio para almacenar los posters de cada proyecto presentado.

Finalmente y con la intención de evitar aglomeraciones durante el evento, se destinará una zona con conectividad **WiFi** que funcionará como **sala de espera** con capacidad de hasta 100 personas (cada una de ellas trae consigo hasta dos dispositivos que requieren acceso a la red). Esta zona estará alejada de la sala de exposición de los proyectos.

Ahora los organizadores tienen el reto de implementar la infraestructura necesaria de manera completamente inalámbrica, utilizando un solo router y un solo switch e implementar tantas VLANs como sean necesarias. El director de TI del Campus nos ha dicho que no hay límite por el número de Puntos de Acceso que necesitemos.

Los organizadores han decidido modelar la red usando la herramienta Packet Tracer y nos comparten el siguiente diagrama.



Utiliza la dirección IP **172.121.0.0** con prefijo original de red **/16**, y la información de los requisitos de conectividad y realiza el diseño lógico de la red (el esquema de direccionamiento VLSM) que se necesita para cubrir las necesidades de conectividad de la **EXPO Ingenierías**.

Escribe en la tabla la información que se solicita.

Descripción	Nombre de la subred	Prefijo de Red	Dirección IP del Bloque	Máscara de subred en notación punto decimal
VLAN 10	IIA			
VLAN 20	ISC			
VLAN 30	ISDR			
VLAN 40	IIS			
VLAN 50	IMA			
VLAN 60	IMT			
VLAN 70	Visitantes en Recorrido			
VLAN 80	Sala de Espera			
N/A	Zona del Server			

Referencias

[1] Hernández, M. (2018). *Un vistazo al futuro*. Recuperado de <https://tec.mx/es/noticias/queretaro/educacion/un-vistazo-al-futuro>

[2] Rojas, M. (2018). *Ingenio, ciencia y creatividad en expo ingenierías*. Recuperado de <https://tec.mx/es/noticias/guadalajara/educacion/ingenio-ciencia-y-creatividad-en-expo-ingenierias>