



TAREA 1: DISEÑO DE CABLEADO SONET EN INTRANET

Guzmán Illescas Mauricio
Rodríguez Castillo Silvia

LUNES 13 DE SEPTIEMBRE



Índice

Introducción.....	2
Corporativo: BBVA.....	2
Ubicación.....	2
Misión.....	4
Visión.....	4
Antecedentes.....	5
Organigrama de BBVA.....	5
Ubicación en el catastro.....	6
Arquitectura de las subredes.....	6
Desarrollo.....	10
Conclusiones.....	17
Bibliografía.....	18

Introducción

En el presente documento se analizó el corporativo BBVA, con esto se generó un plan de diseño para el cableado SONET. Como primer punto se presentan algunas características del banco, pues esto nos permitió tener una idea más clara de lo que BBVA representa y de los objetivos en los que trabaja.

Más adelante se presentan características físicas de la INTRANET las cuales permitieron definir la ubicación y tipo de servicio que se brindará a cada usuario, esta decisión también se tomó con base en el organigrama de BBVA.

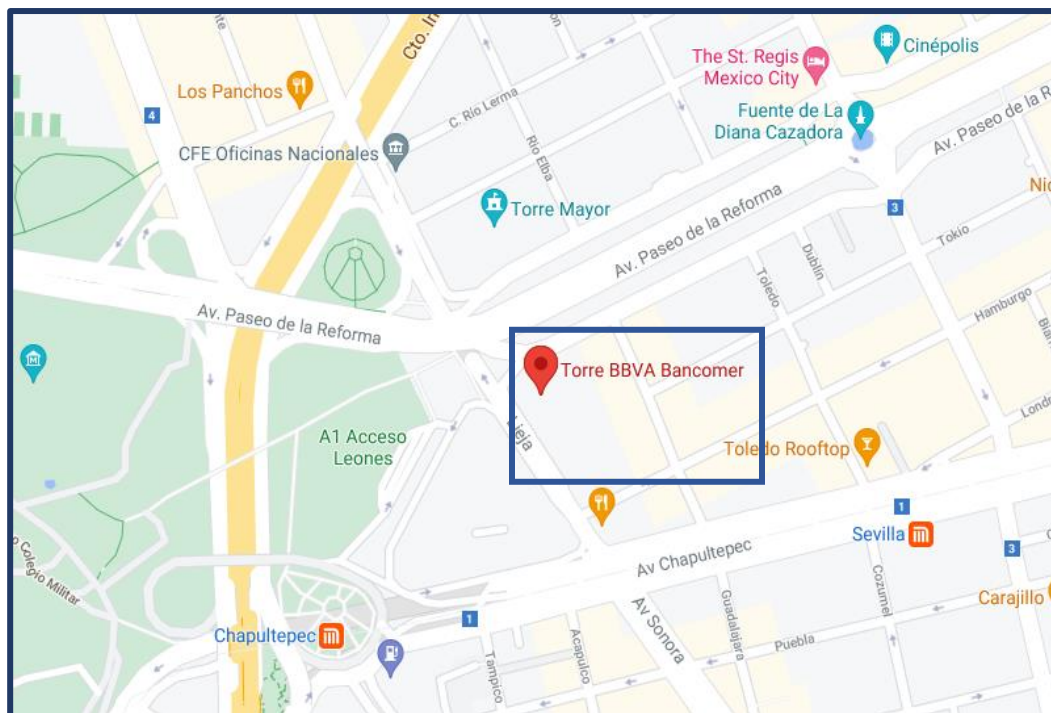
Finalmente, se elaboraron tablas resumen en las que se incluyó información sobre el tráfico de datos en horas pico para de esta forma obtener el ancho de banda necesario para cada departamento/piso.

Corporativo: BBVA

Ubicación

19.422856323244716, -99.17473104555398

Figura 1
Mapa de ubicación

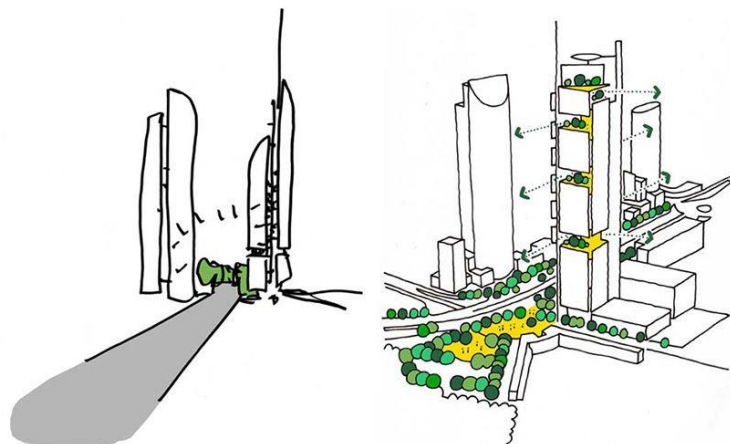


Fuente: Google maps

Figura 2
Imagen del edificio vista frontal



Figura 3
Imagen del edificio vista auxiliar



Misión

Nuestro propósito es poner al alcance de todos las oportunidades de esta nueva era. Este propósito refleja nuestro papel facilitador para ofrecer a nuestros clientes las mejores soluciones bancarias, ayudarles a tomar las mejores decisiones financieras e impactar positivamente en su vida.

Vivimos en la era de las oportunidades, lo que facilita el acceso a la educación a través de la tecnología; abre la posibilidad de acometer proyectos y de perseguir los sueños a un colectivo mucho más amplio de lo que tradicionalmente era posible (BBVA, 2021).

Visión

BBVA es un Grupo global de servicios financieros cuyo principal compromiso es aportar las mejores soluciones a sus clientes, un crecimiento rentable y sostenido a sus accionistas y progreso en las sociedades en las que está presente.

En ese sentido, el Banco ha definido su VISIÓN como la búsqueda permanente de un mejor futuro para las personas, la que se desarrolla sobre la base de tres pilares (BBVA, 2021):

- Integridad, como manifestación de la ética en sus actuaciones y en todas las relaciones con diferentes grupos de interés.
- Prudencia, como principio de cautela en la toma de riesgos.
- Transparencia, como máxima para ofrecer un acceso a información clara y veraz dentro de los límites de la legalidad.

Antecedentes

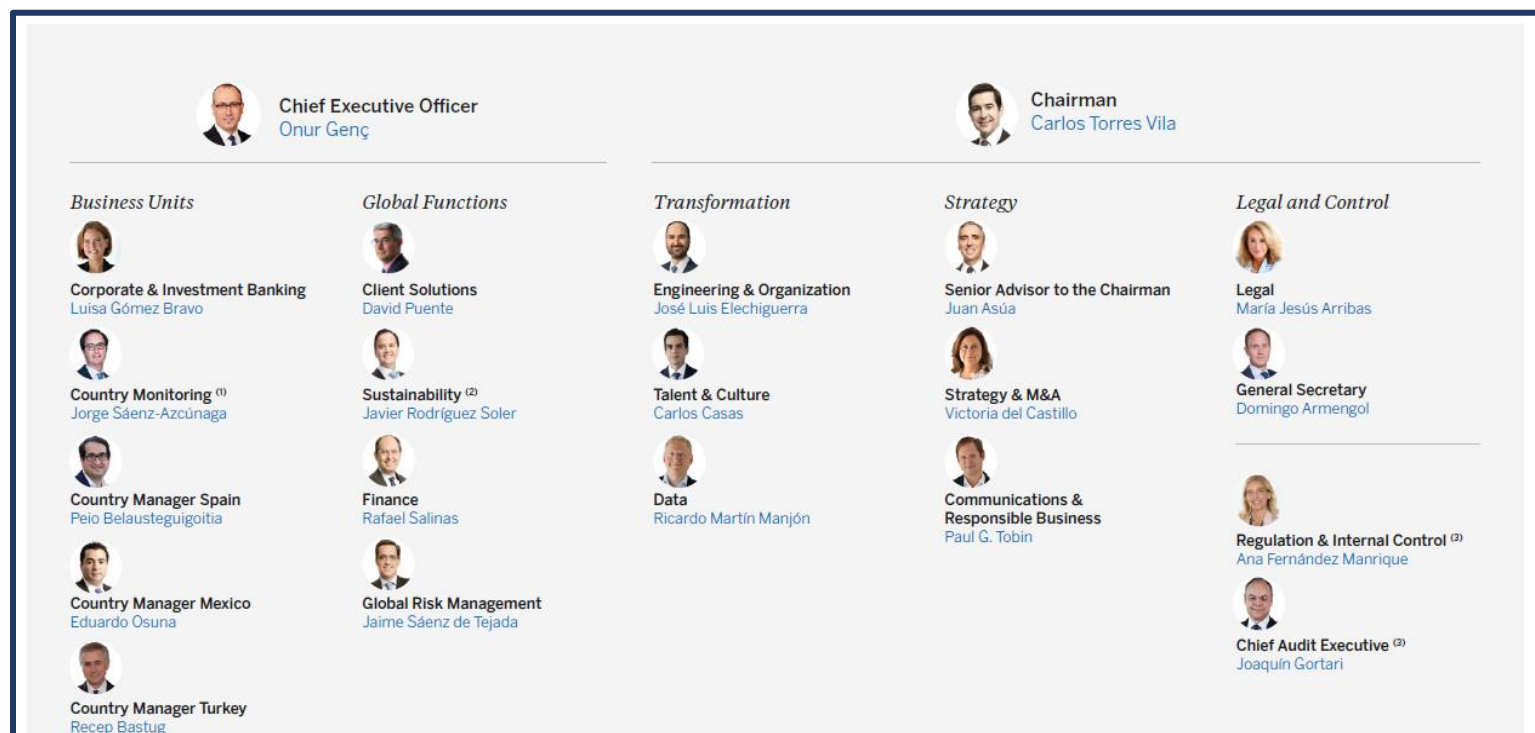
BBVA es un grupo financiero global fundado en 1857 con una visión centrada en el cliente. Tiene una posición de liderazgo en el mercado español, es la mayor institución financiera de México y cuenta con franquicias líder en América del Sur (BBVA, 2021).

Como parte del entendimiento del diseño de su red SONET es necesario conocer los principales departamentos de trabajo pues esto influye directamente en la calidad de servicio que se brindará a los mismos. Por esta razón, a continuación se describen la características físicas que se consideraron relevantes.

Organigrama de BBVA

La estructura organizativa de BBVA cumple el objetivo de seguir impulsando la transformación y los negocios del Grupo, al tiempo que avanza en la delimitación de las funciones ejecutivas (BBVA, 2021). A continuación, en la Figura 4 se muestra una imagen de dicha estructura.

Figura 4
Organigrama de BBVA



Fuente: Website BBVA

Ubicación en el catastro

La torre BBVA tiene en total 51 pisos, sin embargo, a manera de delimitación se propone trabajar bajo la siguiente ubicación de cada departamento.

TABLA 1
Propuesta de ubicación del catastro

Piso	Departamento
Sexto piso	Director ejecutivo, presidente
Quinto piso	Funciones globales
Cuarto piso	Negocios
Tercer piso	Legal y control
Segundo piso	Transformación
Primer piso	Estrategia
Planta baja	Recepción

Arquitectura de las subredes

En una red SONET se definen las señales ópticas y una estructura de tramas sincrónicas para el tráfico digital multiplexado. El formato de trama que usa SONET es la Señal de transporte síncrona (STS), con STS-1 como la señal de nivel base a 51.84 Mbps. Las capas de la interfaz óptica tienen una relación jerárquica; emplear de cada capa los servicios proporcionados por la capa inferior siguiente. Cada capa comunica para mirar equipo en la misma información de la capa y de procesos, y la pasa hacia arriba o hacia abajo a la capa siguiente (CISCO, 2021).

Con base en la teoría presentada en clase, se tomó la decisión de realizar la distribución mostrada en la Figura 2, para lo cual se utilizaron los datos mostrados en la TABLA 2.

TABLA 2
Direcciones IP

Información general	Subredes	Host
Dirección de red: 192.168.168.0/24 Mascara: 255.255.255.0 Mascara de subred: 255.255.255.224	192.168.168.0 Sexto piso: Director ejecutivo Total de personas: 24	192.168.168.1 192.168.168.2 192.168.168.3 . . . 192.168.168.23 192.168.168.24
	192.168.168.32 Quinto piso: Funciones globales Total de personas: 7	192.168.168.33 . . . 192.168.168.39
	192.168.168.64 Cuarto piso: Negocios Total de personas: 21	192.168.168.65 192.168.168.66 . . . 192.168.168.85 192.168.168.86
	192.168.168.96 Tercer piso: Legal y control Total de personas: 6	192.168.168.97 . . . 192.168.168.102
	192.168.168.128 Segundo piso: Transformación Total de personas: 3	192.168.168.129 192.168.168.130 192.168.168.131
	192.168.168.160 Primer piso: Estrategia Total de personas: 9	192.168.168.161 . . . 192.168.168.168 192.168.168.169
	192.168.168.192 Planta baja: Recepción Total de personas:4	192.168.168.193 192.168.168.194 192.168.168.195 192.168.168.196
		Total de host: 74

Figura 5
Subredes de la INTRANET

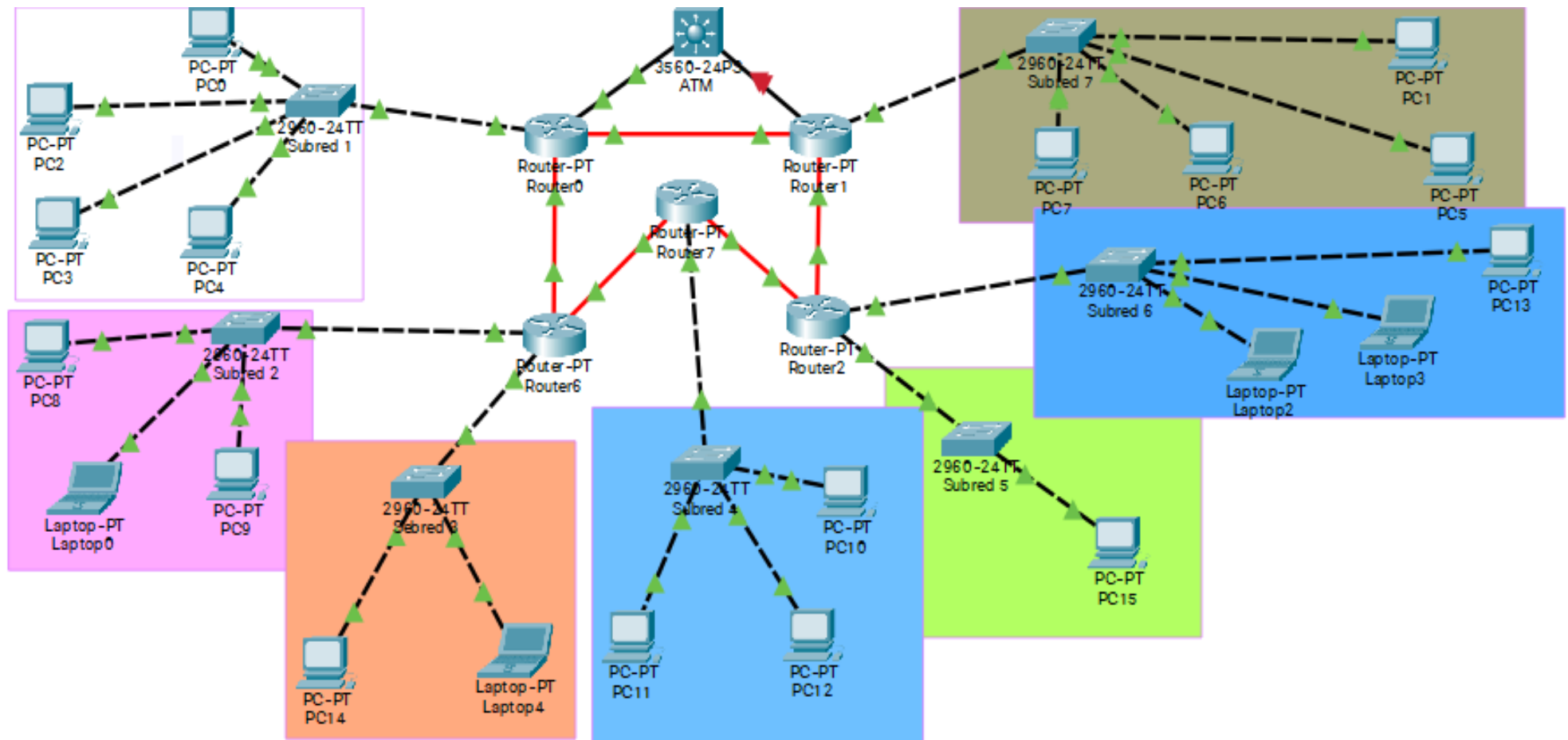


Tabla 3
Características técnicas del equipo

Equipo	Detalles técnicos
Routers PT	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona diez franjas horarias, un puerto de consola y un puerto auxiliar. • Tarjeta dual • Conectores RJ-45 • Utiliza un puerto para la conexión a una línea telefónica estándar, y el otro puerto se puede conectar a un teléfono analógico básico para su uso cuando el módem está inactivo. • Ofrece un puerto de conexión de GigaBit Ethernet, ranura para llevar a cualquier estándar de cobre u ópticos • El 2-puerto asíncrono / síncrono módulo de red de serie proporciona apoyo flexible multi-protocolo, con cada puerto por separado configurable en modo síncrono o asíncrono
Serial DTE	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión de fibra óptica • Equipo terminal de datos
Switch	<ul style="list-style-type: none"> • Soportan voz, video, datos y acceso seguro • Da prioridad al tráfico de voz o al intercambio de datos para ajustar la entrega de información a requisitos empresariales. • Opción de Fast Ethernet (transferencia de datos de 100 megabits por segundo) o Gigabit Ethernet (transferencia de datos de 1000 megabits por segundo)
Cable de cobre	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones de concentrador a concentrador • Los pares de envío y recepción se cruzan entre el conector A y el conector B en cada extremo del cable. • Hay dos estándares para el emparejamiento de cables cruzados, uno para 568-A y 568-B y otro para USOC.

(CISCO, 2021)

Desarrollo

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
Director Ejecutivo	Dirección	20	30	6 Mbps	8 Mbps	10	20
3 secretarías y 8 colaboradores	Dirección	10/p	40/p	↓		35/p	10/p
Presidente	Dirección	20	30	↓	8 Mbps	5	20
3 secretarías y 8 colaboradores	Dirección	10/p	20/p	↓		35/p	10/p
Total, de personas 24		260	720	↓		785	260*20K
Duración		3 min	HL	HL	Permanente		
Ancho de banda		3.51552125 Mbps	36 Mbps	6 Mbps	16 Mbps	7.85 Mbps	5.2 Mbps
Subtotal 74.56552125 Mbps considerando 25% para expansión		93.20690156 Mbps					

$$N = 260, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(260) * (180)}{3600} = 13 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 99.99% platinum

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 99.99}{100} = 0.0001$$

Por tablas n requeridos son 29 por tabla

$$WB_{protocolo_{PPP}} = Protocolo * n = (100800) * (29) = 2.9232 \text{ Mbps}$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (2.9232) * (1.10) = 3.21552 \text{ Mbps}$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 3.51552 \text{ Mbps}$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 3.51552125 \text{ Mbps}$$

Se ocupará SONET STS-3 / OC-3 o 2 STS-1 / OC-1

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
Banca corporativa y de inversión	Negocios	15	20	6 Mbps		10	15
Seguimiento del país	Negocios	15	20	↓		20	15
Gerente de España	Negocios	20	30	↓	8 Mbps	15	20
2 secretaria y 6 colaborador	Negocios	10/p	20/p	↓		20/p	10/p
Gerente de México	Negocios	20	30	↓	8 Mbps	15	20
2 secretaria y 6 colaborador	Negocios	10/p	20/p	↓		20/p	10/p
Gerente de Turquía	Negocios	20	30	↓	8 Mbps	15	20
2 secretaria y 6 colaborador	Negocios	10/p	20/p	↓		20/p	10/p
Duración		3 min	HL	HL	Permanente		
Total de personas 21		330	610			555	330*20K
Ancho de banda		5.0874 Mbps	30.5 Mbps	6 Mbps	24 Mbps	5.55Mbps	6.6 Mbps
Subtotal 77.7374 Mbps considerando 25% para expansión			97.17175 Mbps				

$$N = 330, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(330) * (180)}{3600} = 16.5 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 99.99% platinum

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 99.99}{100} = 0.0001$$

Por tablas n requeridos son 34 por tabla

$$WB_{protocolo_{PPP}} = Protocolo * n = (100800) * (34) = 3.4272 \text{ Mbps}$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (3.4272) * (1.10) = 3.76992 \text{ Mbps}$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 4.06992 \text{ Mbps}$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 5.0874 \text{ Mbps}$$

Se ocupará SONET STS-3 / OC-3 o 2 STS-1 / OC-1

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
Soluciones para el cliente	Funciones globales	25	30	6 Mbps		20	25
2 colaboradores	Funciones globales	25/p	35/p	↓		25/p	25/p
Sustentabilidad	Funciones globales	15	15	↓		10	15
Finanzas	Funciones globales	15	10	↓		10	15
Gestión global de riesgos	Funciones globales	20	20	↓	8 Mbps	15	20
1 colaborador	Funciones globales	20	25	↓		15	20
Total de personas 7		145	170	6 Mbps	8 Mbps	120	145
Duración		3 min	HL	HL	Permanente	HL	
Ancho de banda		2.8095 Mbps	8.5 Mbps	6 Mbps	8 Mbps	1.2 Mbps	2.9 Mbps
Subtotal 29.4095 Mbps considerando 25% para expansión			36.761875 Mbps				

$$N = 145, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(145) * (180)}{3600} = 7.25 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 99.99% platinum

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 99.99}{100} = 0.0001$$

Por tablas n requeridos son 20 por tabla

$$WB_{protocolo_{ppp}} = Protocolo * n = (100800) * (20) = 2.016 \text{ Mbps}$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (2.016) * (1.10) = 2.2176 \text{ Mbps}$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 2.2476 \text{ Mbps}$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 2.8095 \text{ Mbps}$$

Se ocupará SONET STS-1 / OC-1

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
Ingeniería y Organización	Transformación	20	10	6 Mbps		20	10
Talento y Cultura	Transformación	10	30	↓	8 Mbps	25	10
Datos	Transformación	15	35	↓		35	15
Total de personas 3		35	75	↓	8 Mbps		35
Duración		3 min	HL	HL	Permanente	HL	
Ancho de banda		1.6224 Mbps	3.75 Mbps	6 Mbps	8 Mbps	0.8 Mbps	0.7 Mbps
Subtotal 20.8724 Mbps considerando 25% para expansión			26.0905 Mbps				

$$N = 35, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(35) * (180)}{3600} = 1.75 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 99.98% gold

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 99.98}{100} = 0.0002$$

Por tablas n requeridos son 9 por aproximación de tabla

$$WB_{protocolo_{PPP}} = Protocolo * n = (100800) * (9) = 907200bps$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (907200) * (1.10) = 907200 bps$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 1.29792 Mbps$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 1.6224 Mbps$$

Se ocupará SONET STS-1 / OC-1

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
Asesor del presidente	Estrategia	25	25	6 Mbps	8 Mbps	20	25
Estrategia y M&A	Estrategia	15	15	↓	8 Mbps	25	15
4 colaboradores	Estrategia	15/p	15/p	↓		25/p	15/p
Comunicación y responsable de negocios	Estrategia	30	30	↓	8 Mbps	20	30
2 colaboradores	Estrategia	25/p	35/p	↓		20/p	25/p
Total de personas		180	200	↓		205	180
Duración		3 min	HL	HL	Permanente	HL	
Ancho de banda		542194.5 bps	10 Mbps	6 Mbps	24 Mbps	2.05 Mbps	3.6 Mbps
Subtotal 46.1921945 Mbps considerando 25% para expansión			57.74024313 Mbps				

$$N = 35, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(35) * (180)}{3600} = 1.75 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 98% silver

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 98}{100} = 0.02$$

Por tablas n requeridos son 6 por tabla

$$WB_{protocolo_{PPP}} = Protocolo * n = (20266) * (6) = 121596 \text{ bps}$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (907200) * (1.10) = 133755.6 \text{ bps}$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 433755.6 \text{ bps}$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 542194.5 \text{ bps}$$

Se ocupará SONET STS-3 / OC-3 o 2 STS-1 / OC-1

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
Legal	Legal y Control	10	25	6 Mbps	8 Mbps	10	10
Secretario general	Legal y Control	30	30	↓		25	30
Regulación y control de Internet	Legal y Control	20	20	↓		30	20
Director ejecutivo de auditoria	Legal y Control	25	20	↓	8 Mbps	20	25
2 colaboradores	Legal y Control	20/p	20/p	↓		15/p	20/p
Total, de personas 6		105	135	↓		115	105
Duración		3 min	HL	HL	Permanente	HL	
Ancho de banda		1.6224 Mbps	6.75 Mbps	6 Mbps	16 Mbps	11.5 Mbps	2.1 Mbps
Subtotal 43.9724 Mbps considerando 25% para expansión			54.9655 Mbps				

$$N = 105, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(105) * (180)}{3600} = 5.25 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 99.98% gold

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 99.98}{100} = 0.0002$$

Por tablas n requeridos son 16 por aproximación de tabla

$$WB_{protocolo_{PPP}} = Protocolo * n = (100800) * (16) = 907200bps$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (907200) * (1.10) = 907200 bps$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 1.29792 Mbps$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 1.6224 Mbps$$

Se ocupará SONET STS-3 / OC-3 o 2 STS-1 / OC-1

Personal	Piso	Tráfico en horas pico					
		VoIP	Correo	E empre	VF 8 Mbps	Chat	G BD
2 recepcionistas	Recepción	30/p	25/p	6 Mbps		30/p	30/p
2 colaboradores	Recepción	30/p	25/p	↓		25/p	30/p
Total de personas 4		120	100	↓		110	120
Duración		3 min	HL	HL	Permanente	HL	
Ancho de banda		570060.25 bps	5 Mbps	6 Mbps	0	1.1 Mbps	2.4 Mbps
Subtotal 15. 07006025 Mbps considerando 25% para expansión			18.83757531 Mbps				

$$N = 120, t = 180 \text{ segundos } hp = 3600$$

$$A = \frac{N * t}{hp} = \frac{(120) * (180)}{3600} = 6 \text{ earlang}$$

El grado de servicio es 80 % basic

$$\frac{(100 - GoS)}{100} = \frac{100 - 80}{100} = 0.2$$

Por tablas n requeridos son 7 por tabla

$$WB_{protocolo_{ppp}} = Protocolo * n = (20266) * (7) = 141862bps$$

$$WB_{control} = WB * 1.10 = (907200) * (1.10) = 156048.2 bps$$

$$WB_{trafico} = WB_{control} + 300000 = 456048.2bps$$

$$WB_T = WB_{trafico} + 25\%_{CISCO} = 570060.25 bps$$

Se ocupará SONET STS-1 / OC-1

El ancho de banda total de la red corporativa es: 384.7743432 Mbps

Conclusiones

- Guzman Illescas Mauricio

En esta práctica aprendí el cálculo del ancho de banda para la VoIP, así como los demás servicios, así como la elaboración de una subred, aprendí mejor los distintos protocolos que tenemos como el PPP y que este se reserva para tener la mejor calidad de voz, también aprendí que existen diferentes tipos de calidad de servicio y que en función de esta, se le da importancia e influye directamente en el ancho de banda.

- Rodríguez Castillo Silvia

La elaboración de esta práctica deja en claro la importancia del análisis de tráfico para la correcta implementación de una red SONET, pues tal como se vio en la teoría la ubicación y la calidad que se le quiera dar a cada usuario influye directamente en los servicios que se le van a brindar.

Finalmente, aprendí sobre la importancia de la planeación y el conocimiento de los servicios IP que se pueden brindar en una red SONET, además, en cuanto al cálculo del ancho de banda comprendí mejor la implementación del grado de servicio y de su efecto en el BW que se requiere.

Bibliografía

- BBVA. (28 de 08 de 2021). *BBVA*. Obtenido de Grupo financiero BBVA Bancomer:
<https://www.bbva.mx/personas/informacion-corporativa/mision.html>
- BBVA. (28 de 08 de 2021). *BBVA*. Obtenido de Informe de banca responsable BBVA:
<https://extranetperu.grupobbva.pe/memoria2015/ibr/vision-y-mision.html>
- BBVA. (29 de 08 de 2021). *BBVA*. Obtenido de BBVA en el mundo:
<https://www.bbva.com/es/informacion-corporativa/#datos-basicos>
- CISCO. (30 de 08 de 2021). *CISCO*. Obtenido de CISCO support:
https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/optical/synchronous-optical-network-sonet/13567-sonet-tech-tips.html