

Planeación y cotización del equipo e infraestructura de la Universidad Iberoamericana Puebla

Miguel Ángel Carrera Enríquez
José Sebastián de los Santos Hernández
Antía Cores Barrón
Víctor Manuel Montaño Jauregui
Erick Guevara Morales
Christian Mijael Martell Tellez

Objetivos

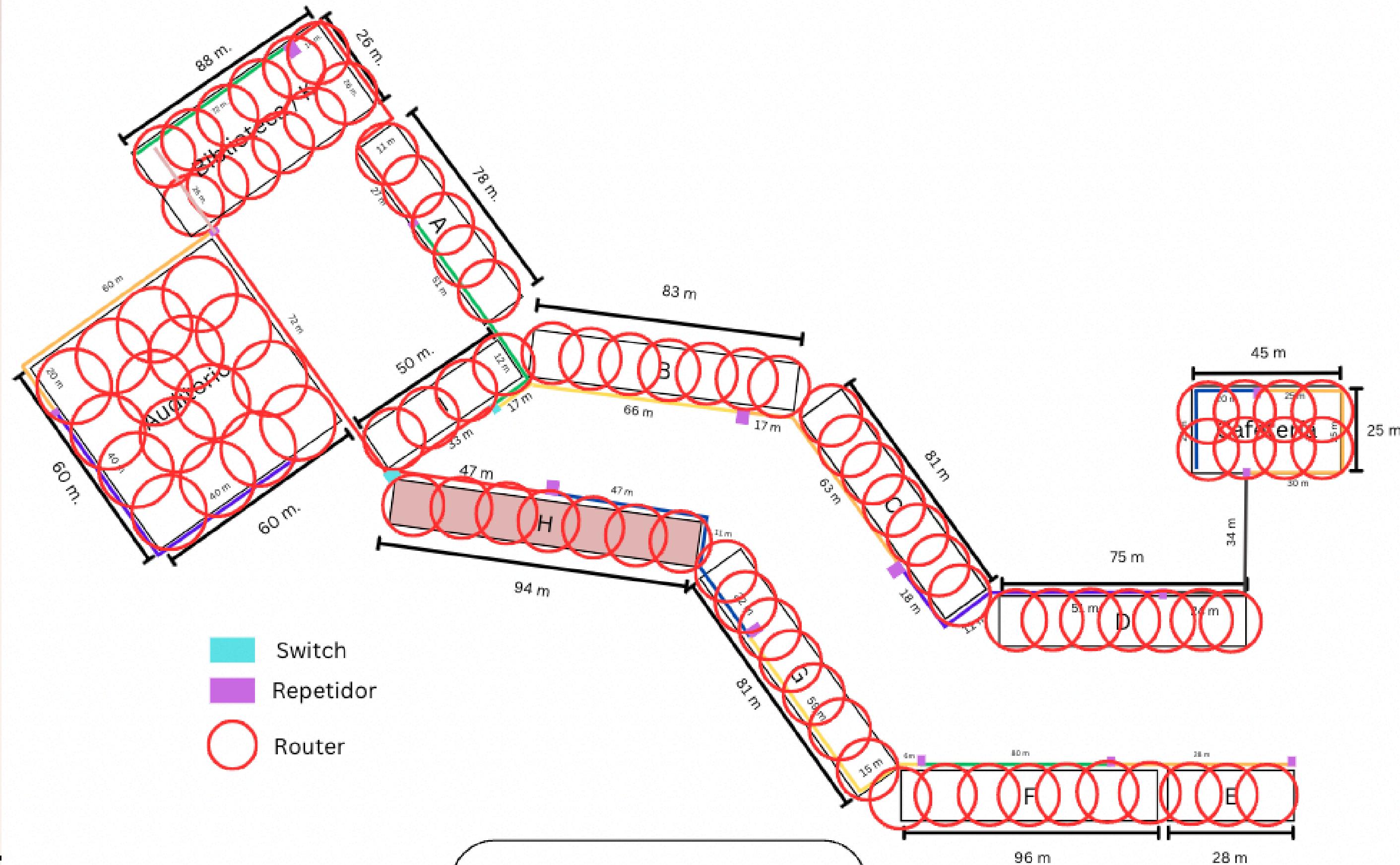
Implementar una infraestructura de red y equipos de cómputo para la Universidad Iberoamericana Puebla que soporte las necesidades académicas y administrativas actuales.

Evaluar las necesidades de red y computo de la universidad.

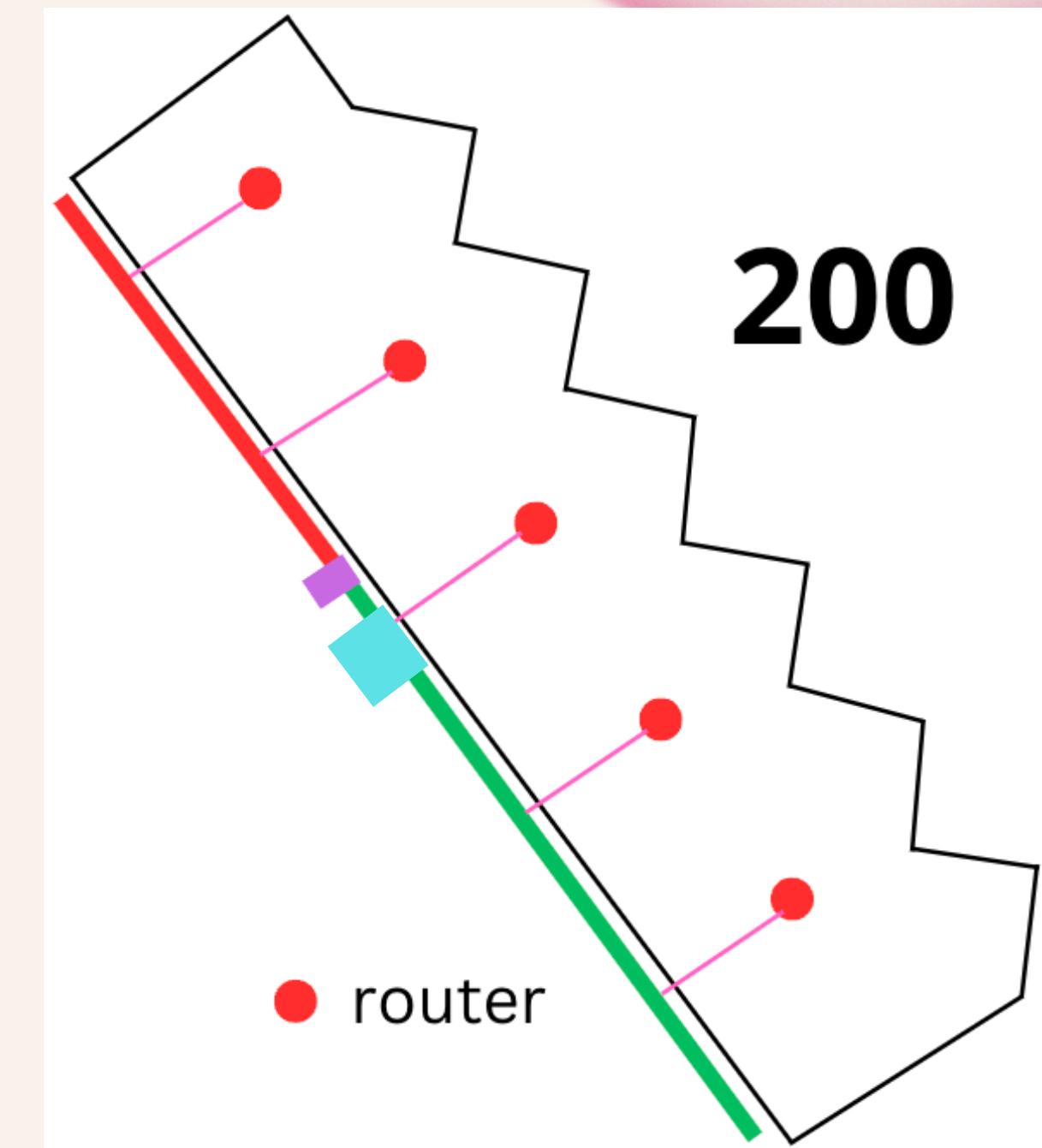
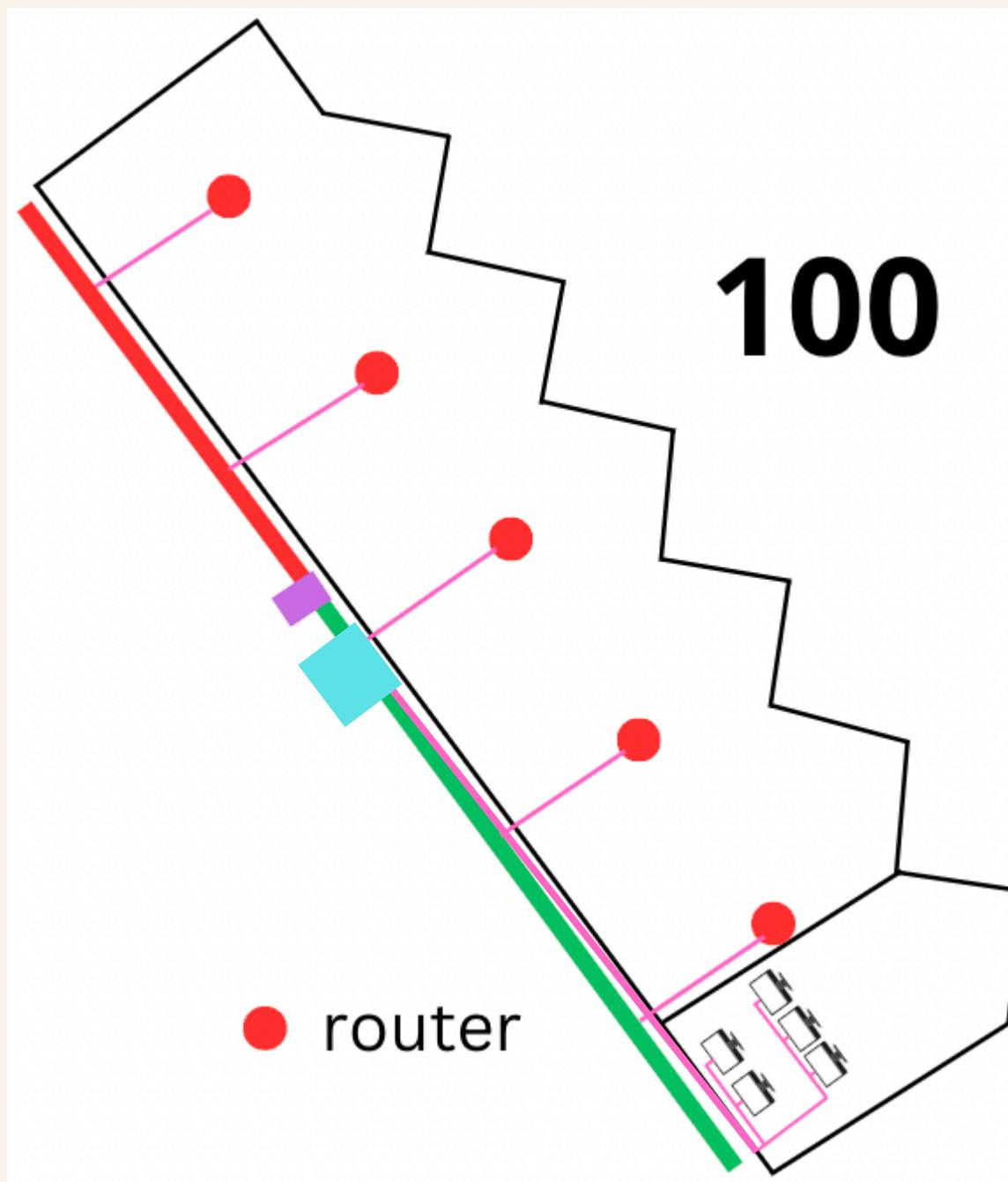
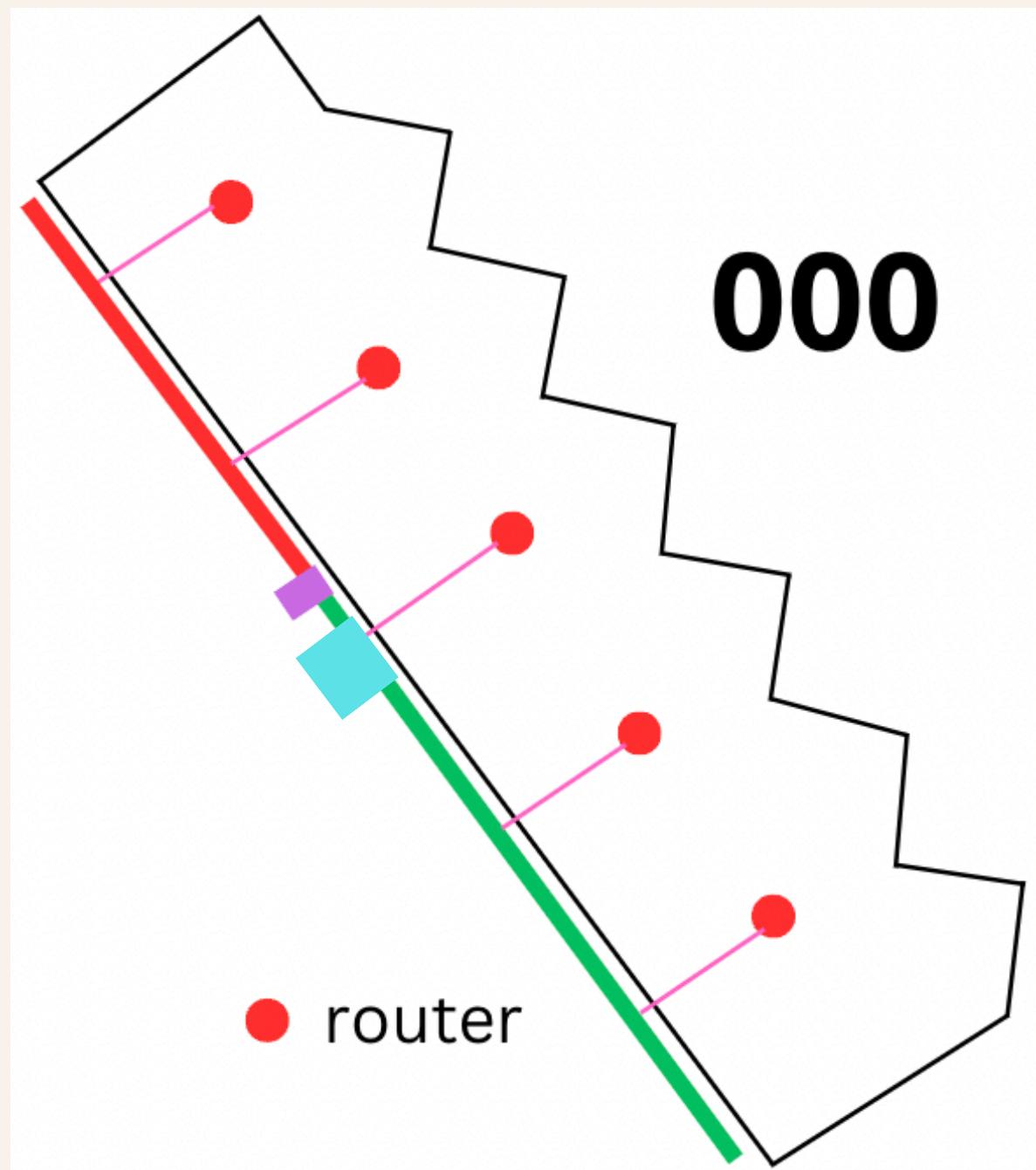
Diseñar una arquitectura de red eficiente.

Seleccionar y cotizar el equipo necesario.

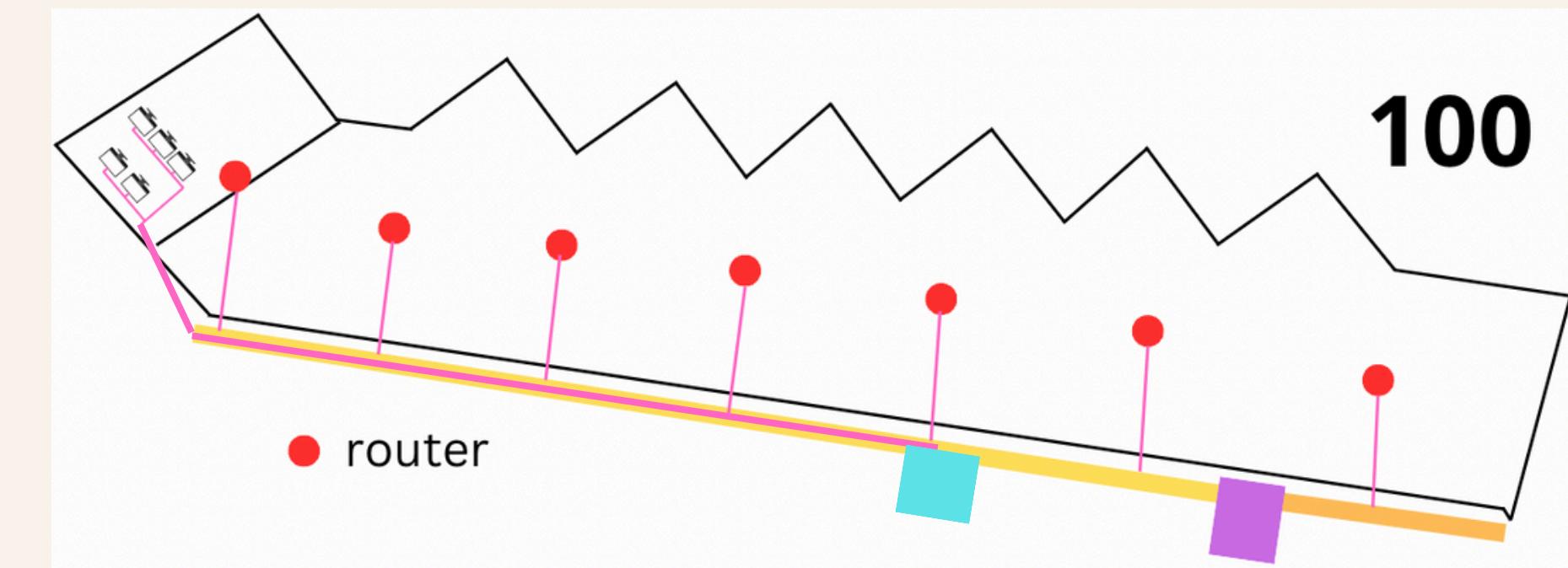
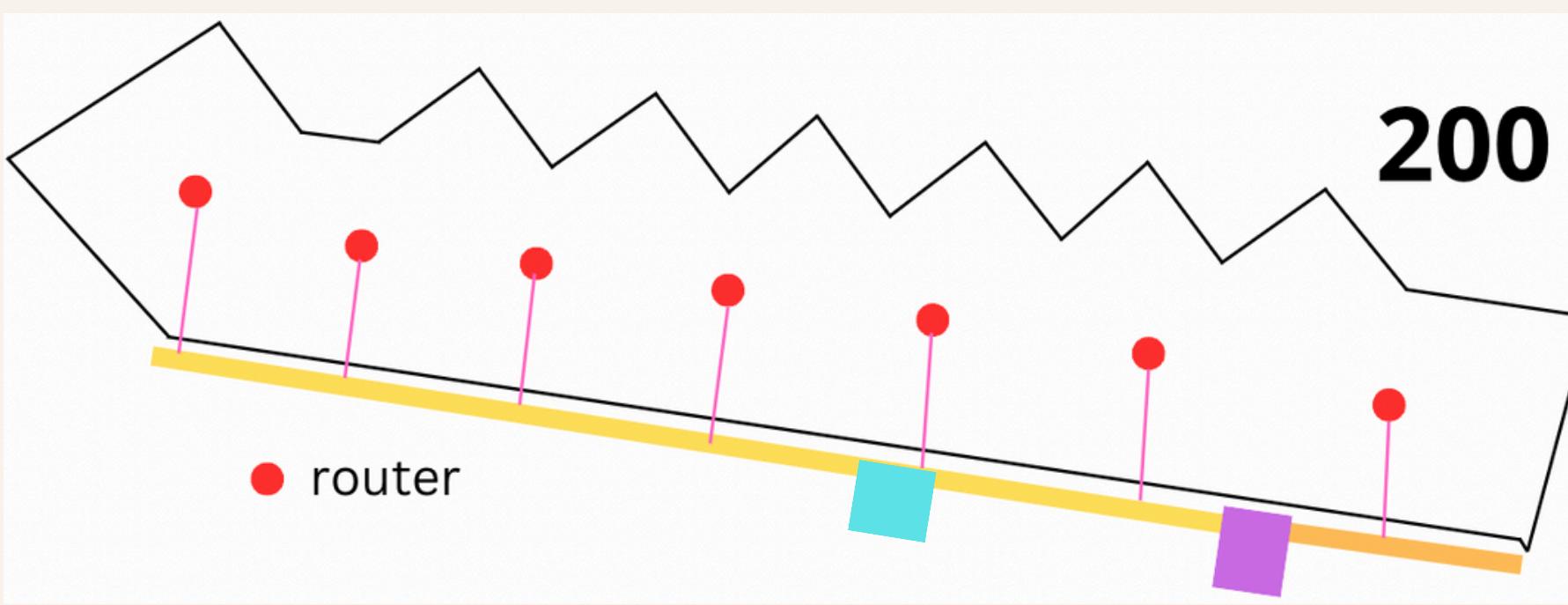
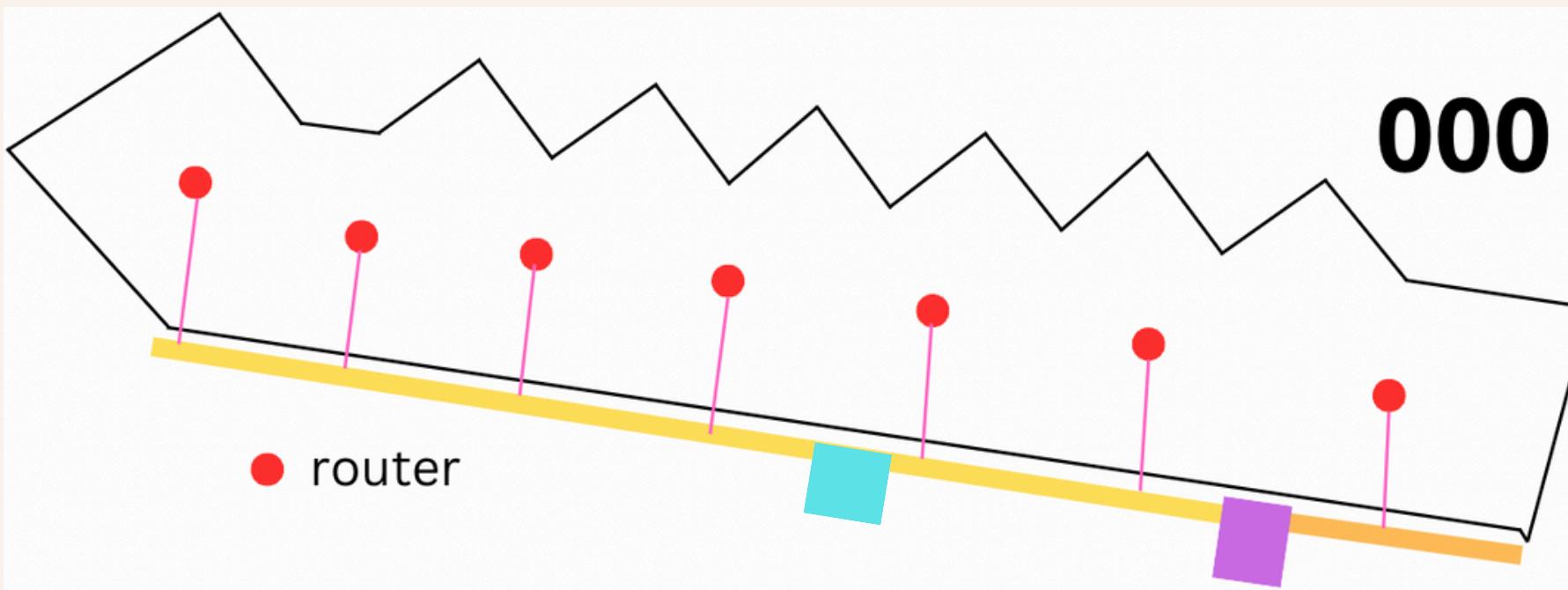
Plano de la universidad



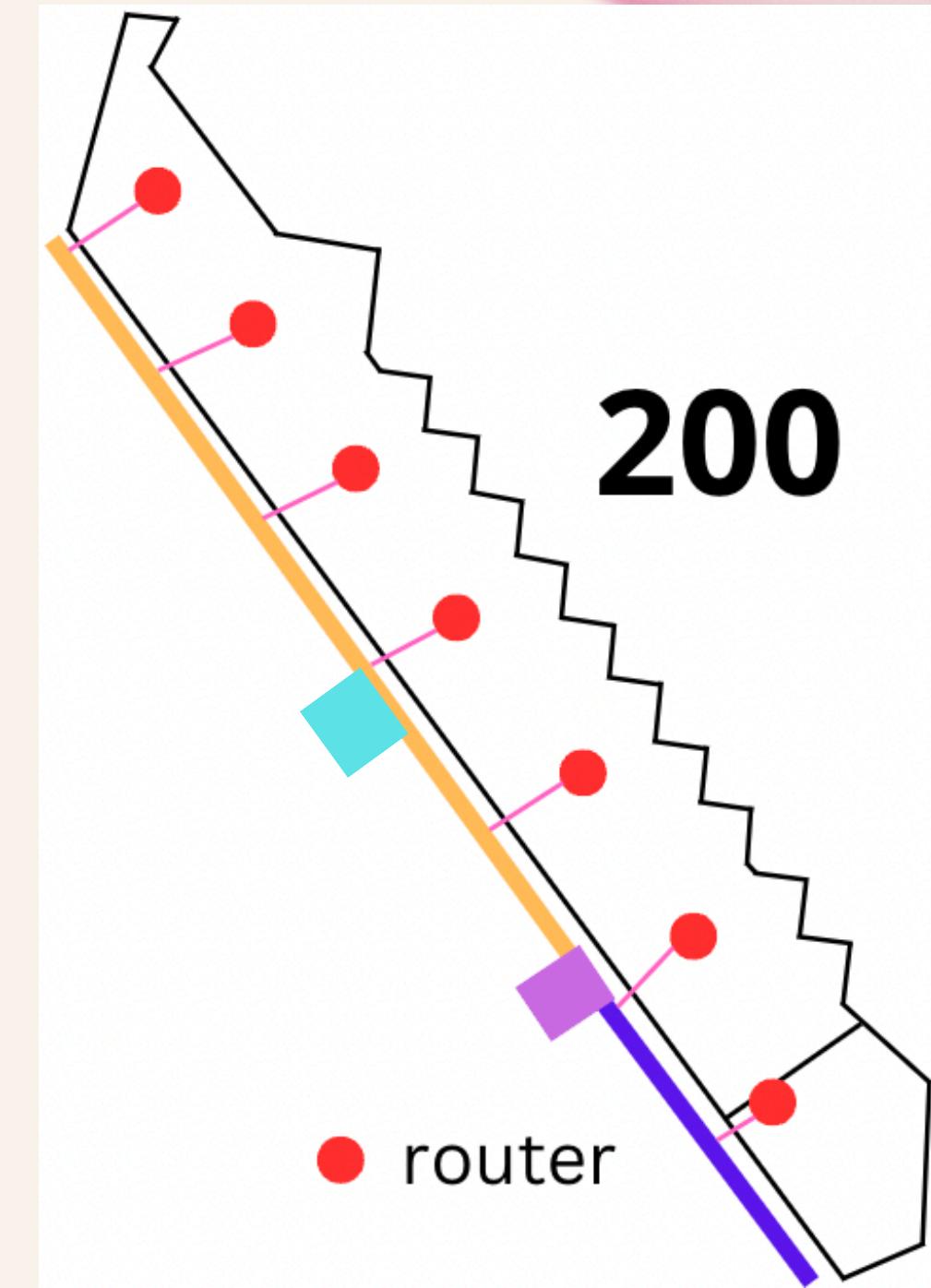
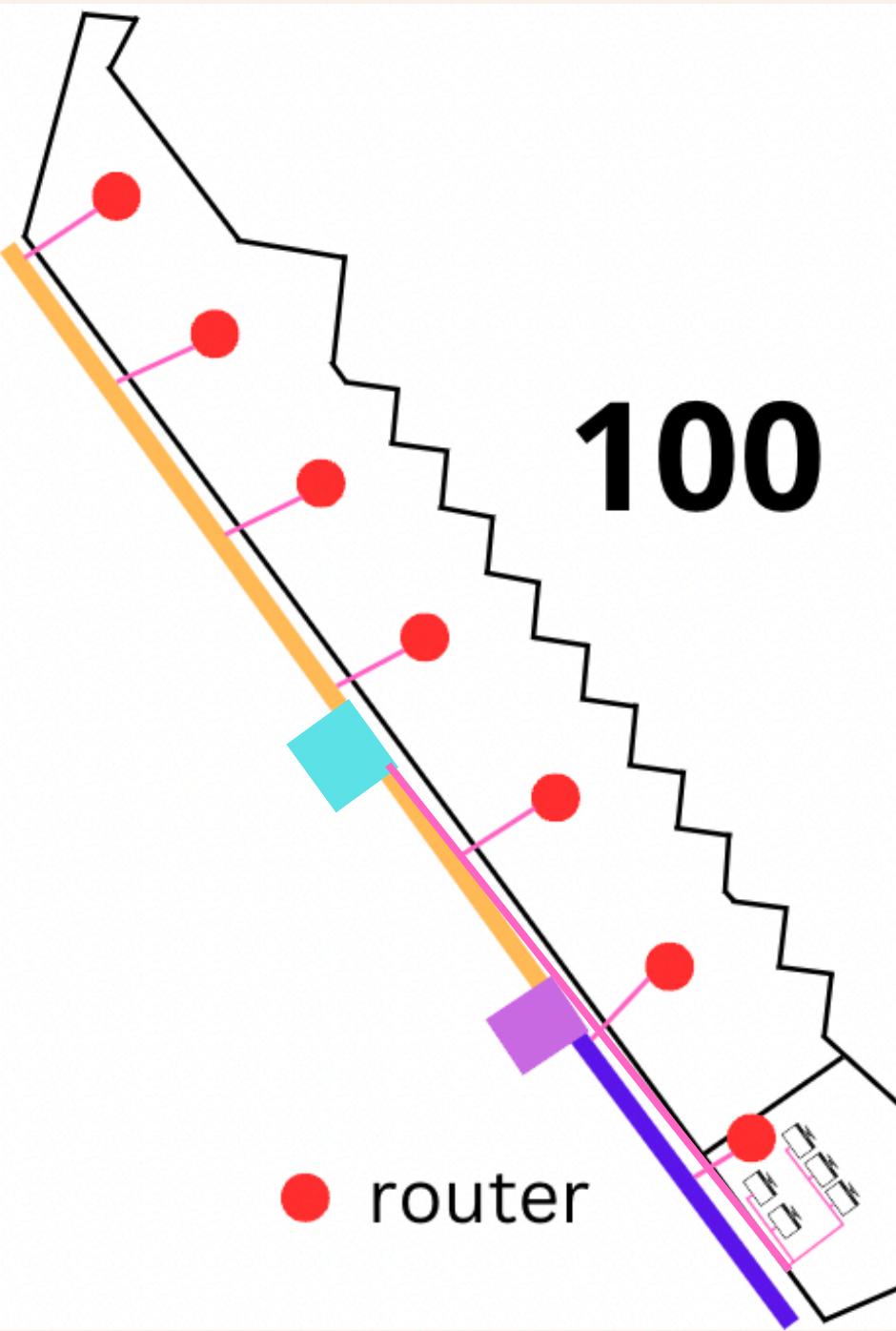
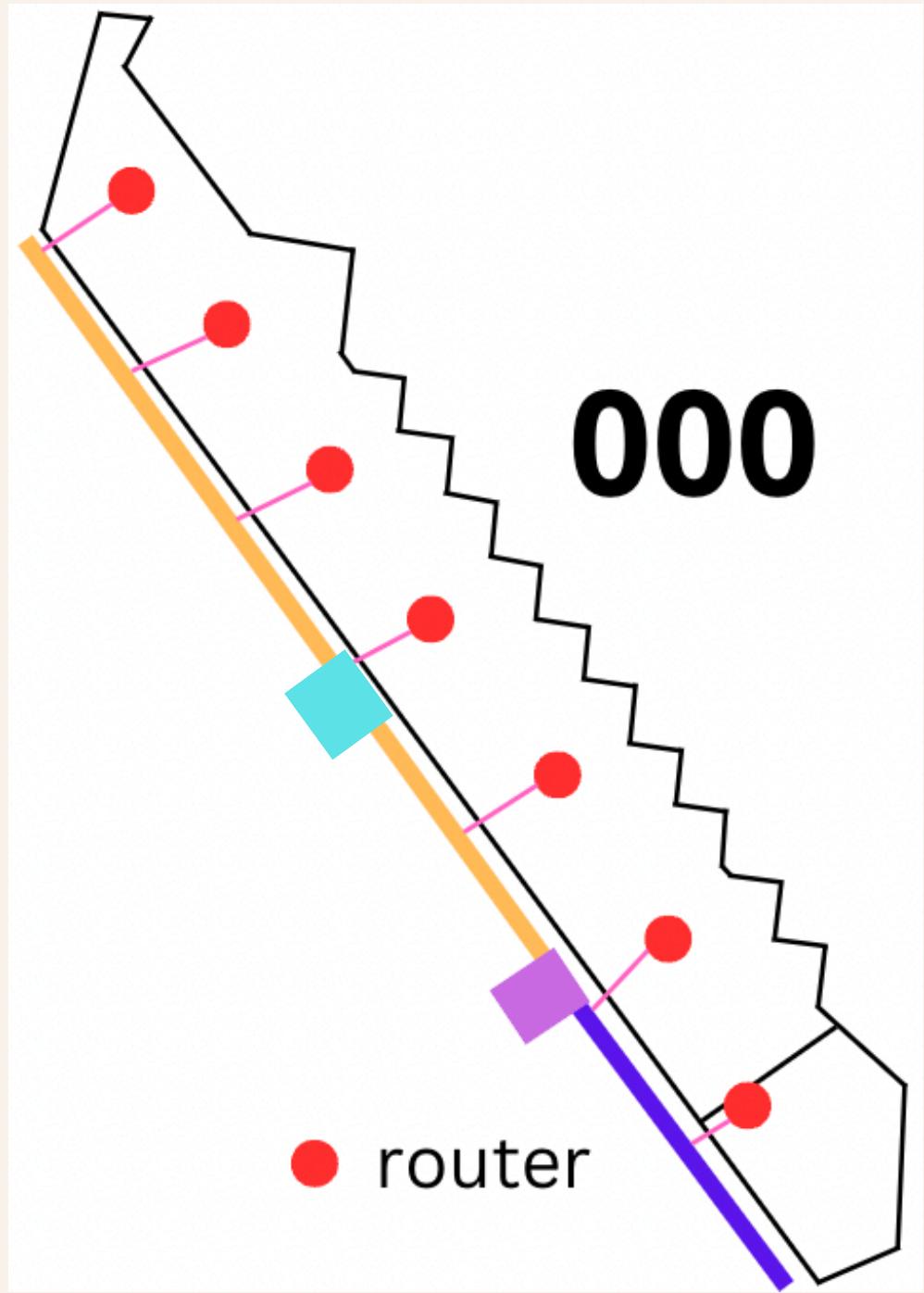
Edificio A



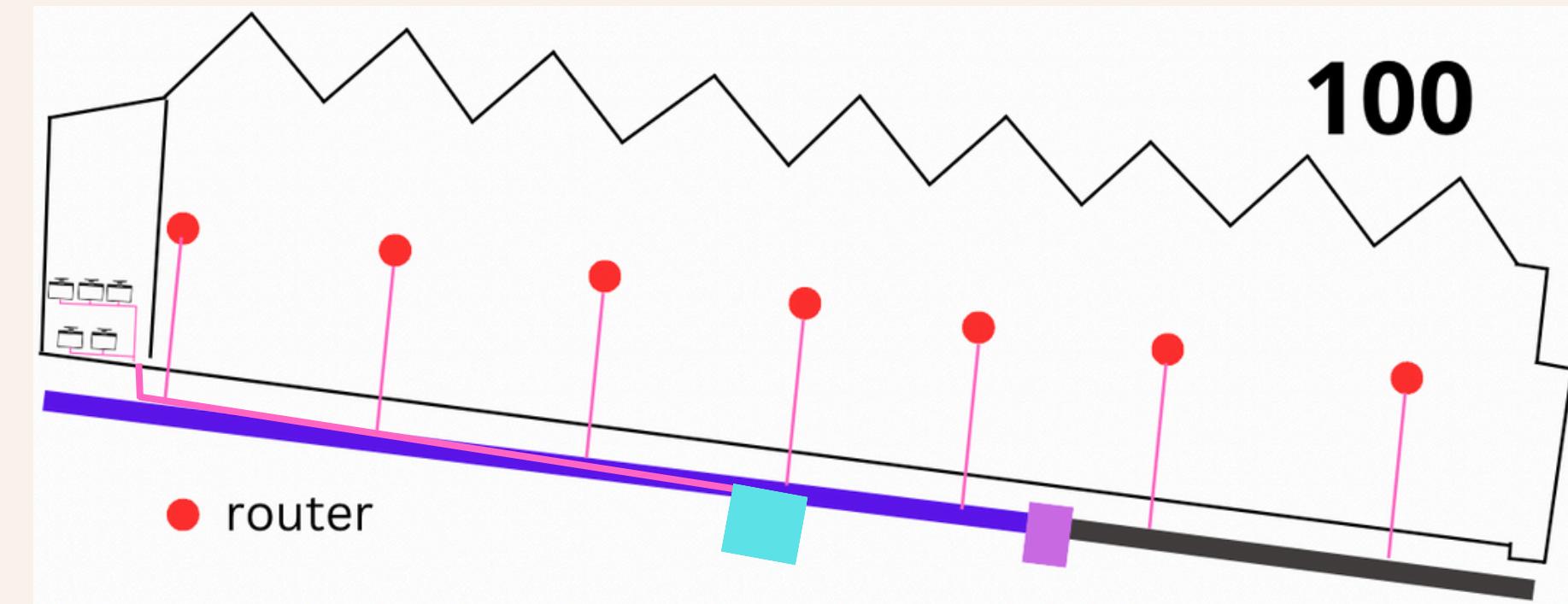
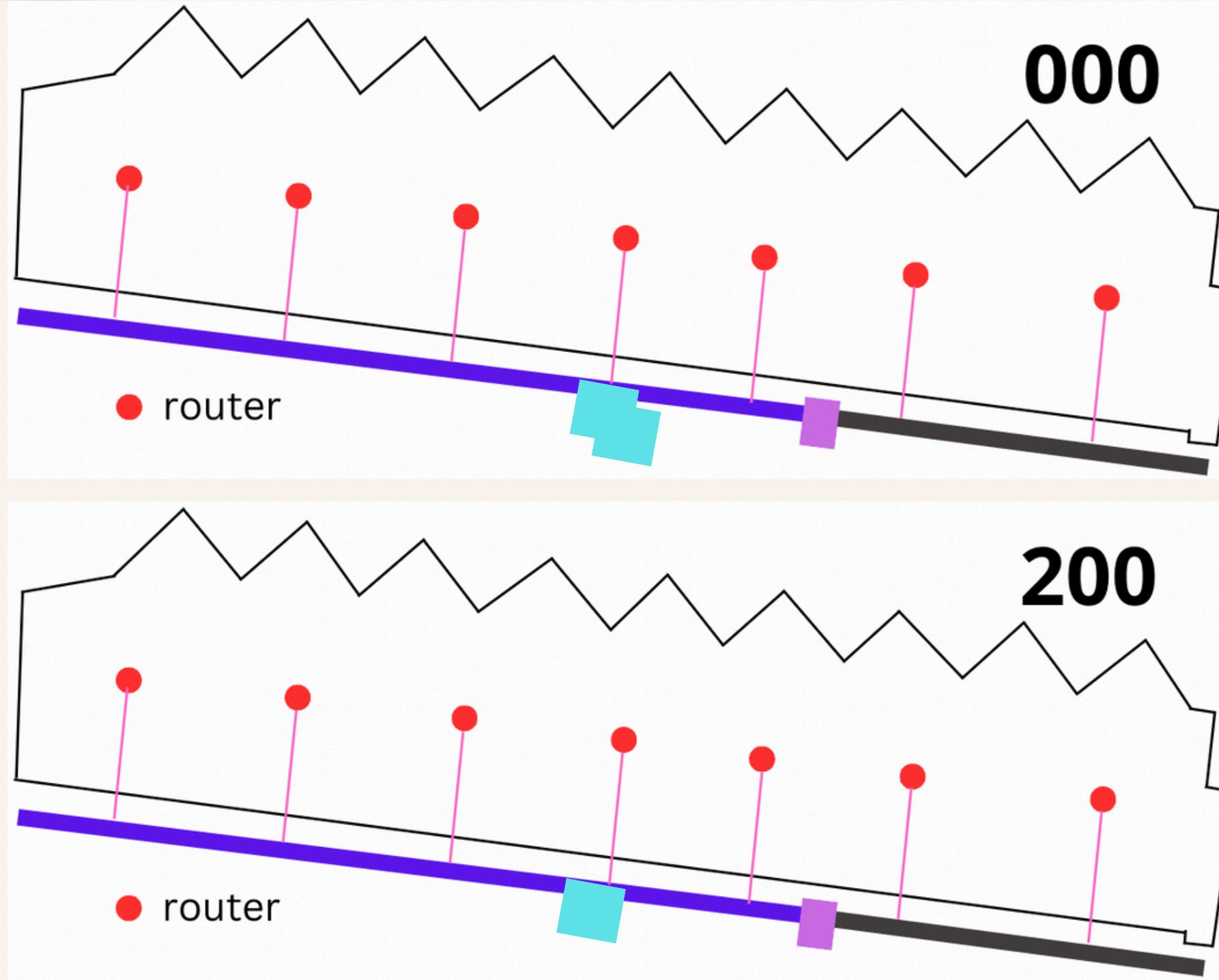
Edificio B



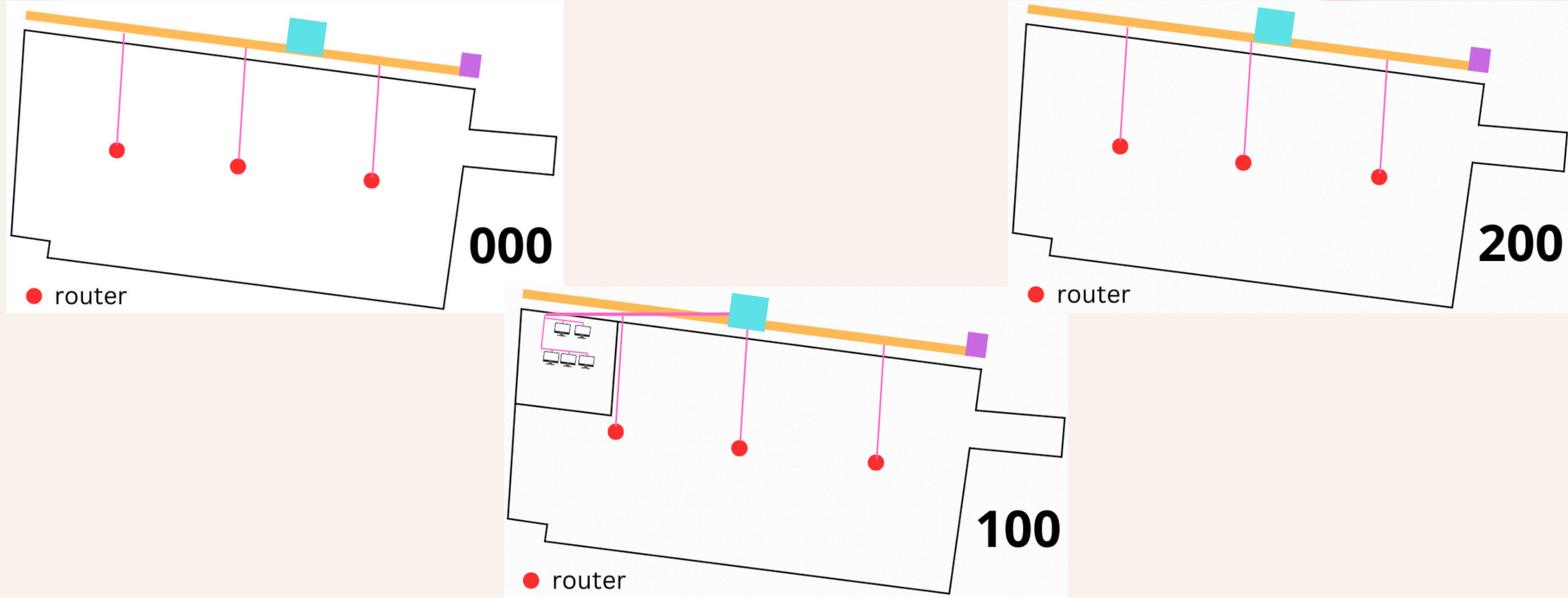
Edificio C



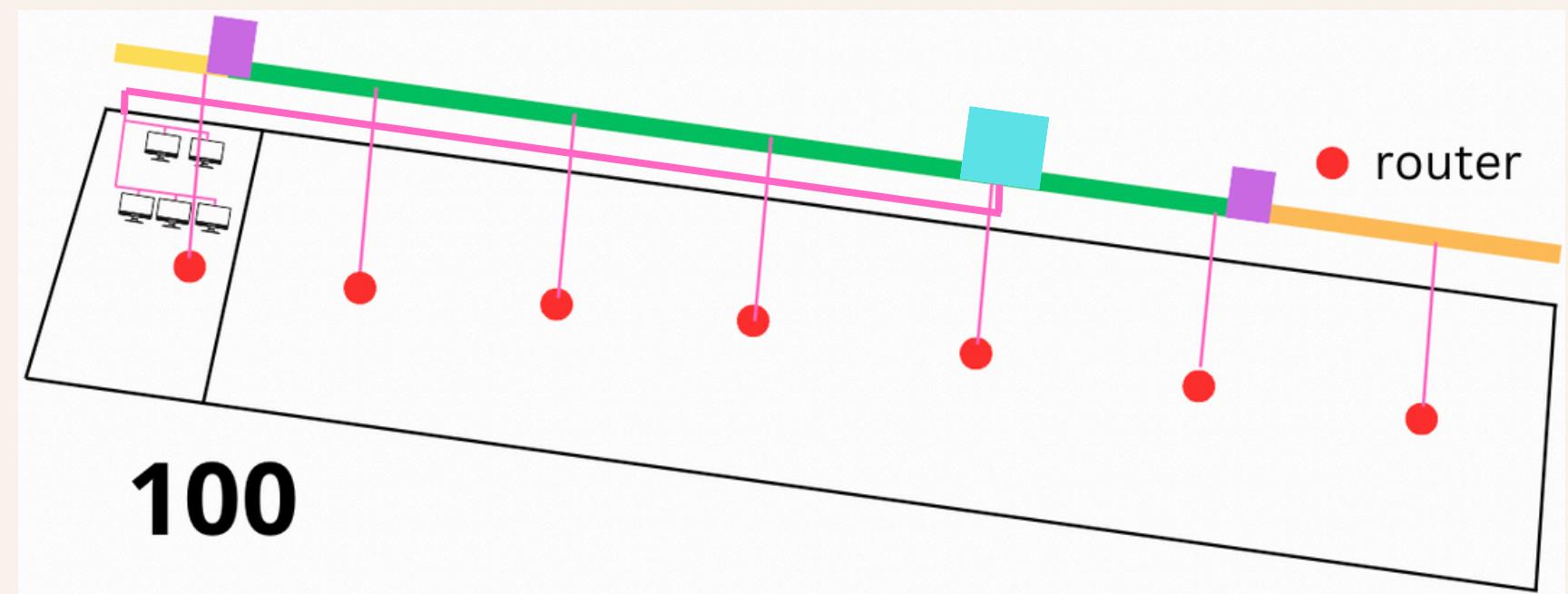
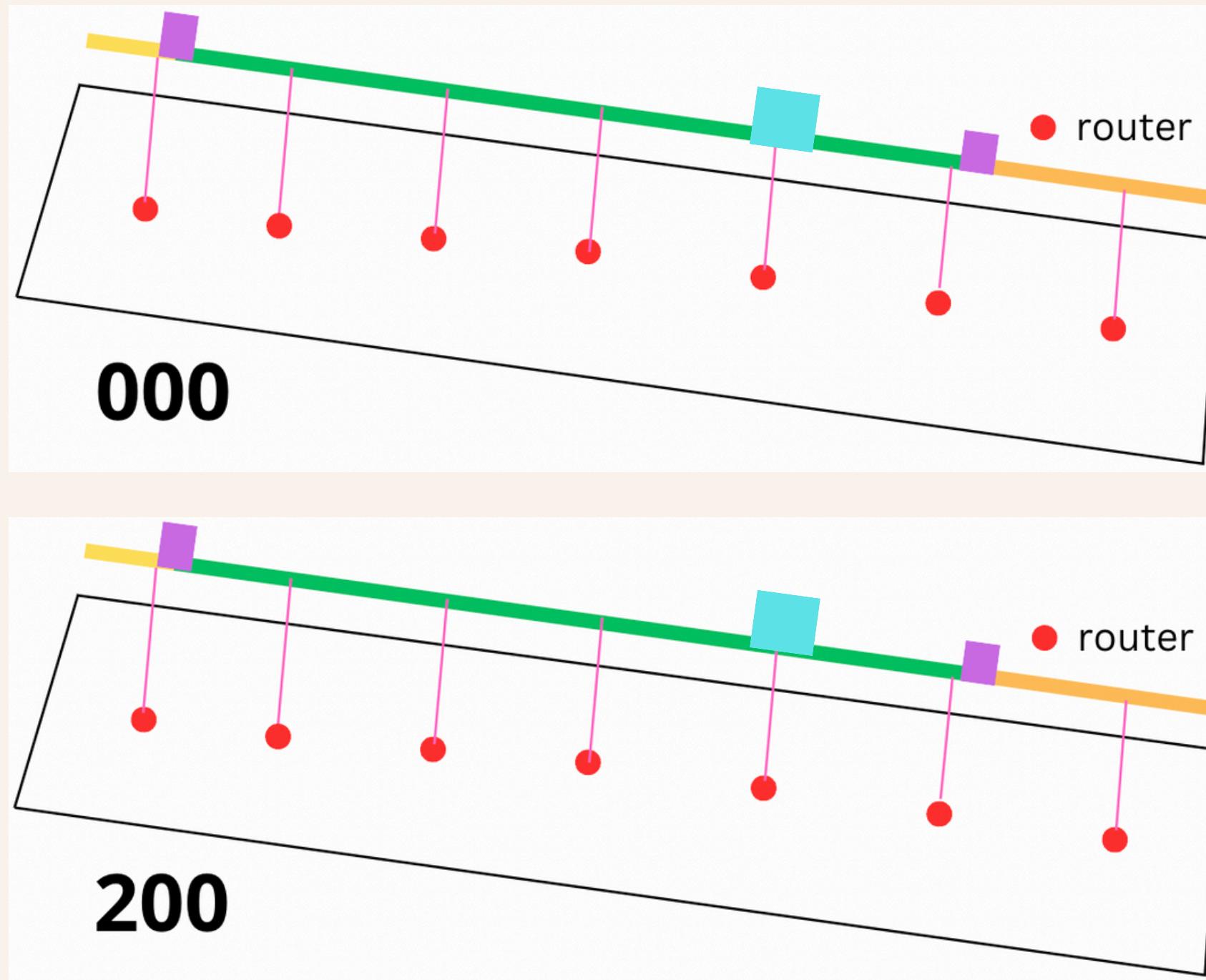
Edificio D



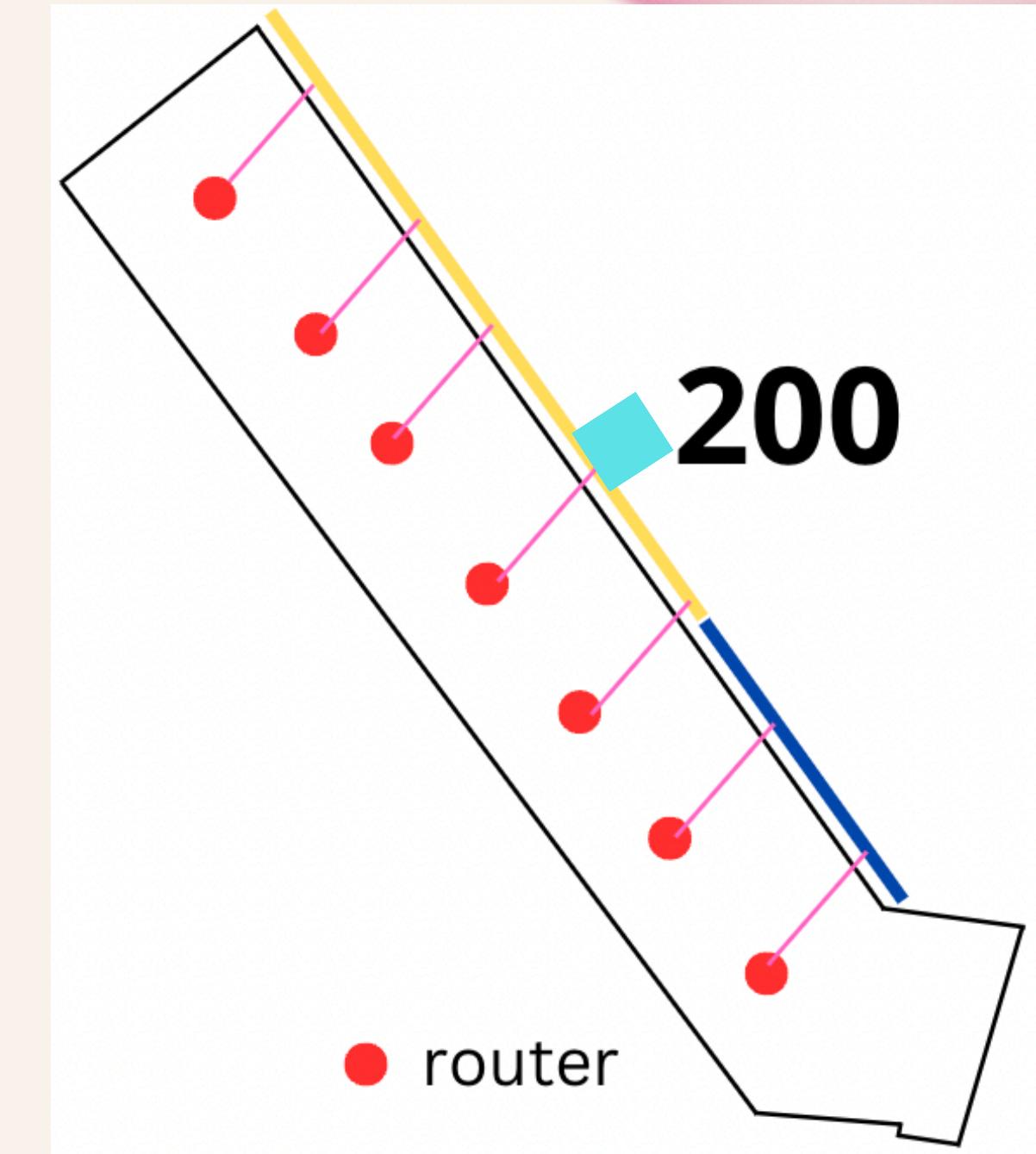
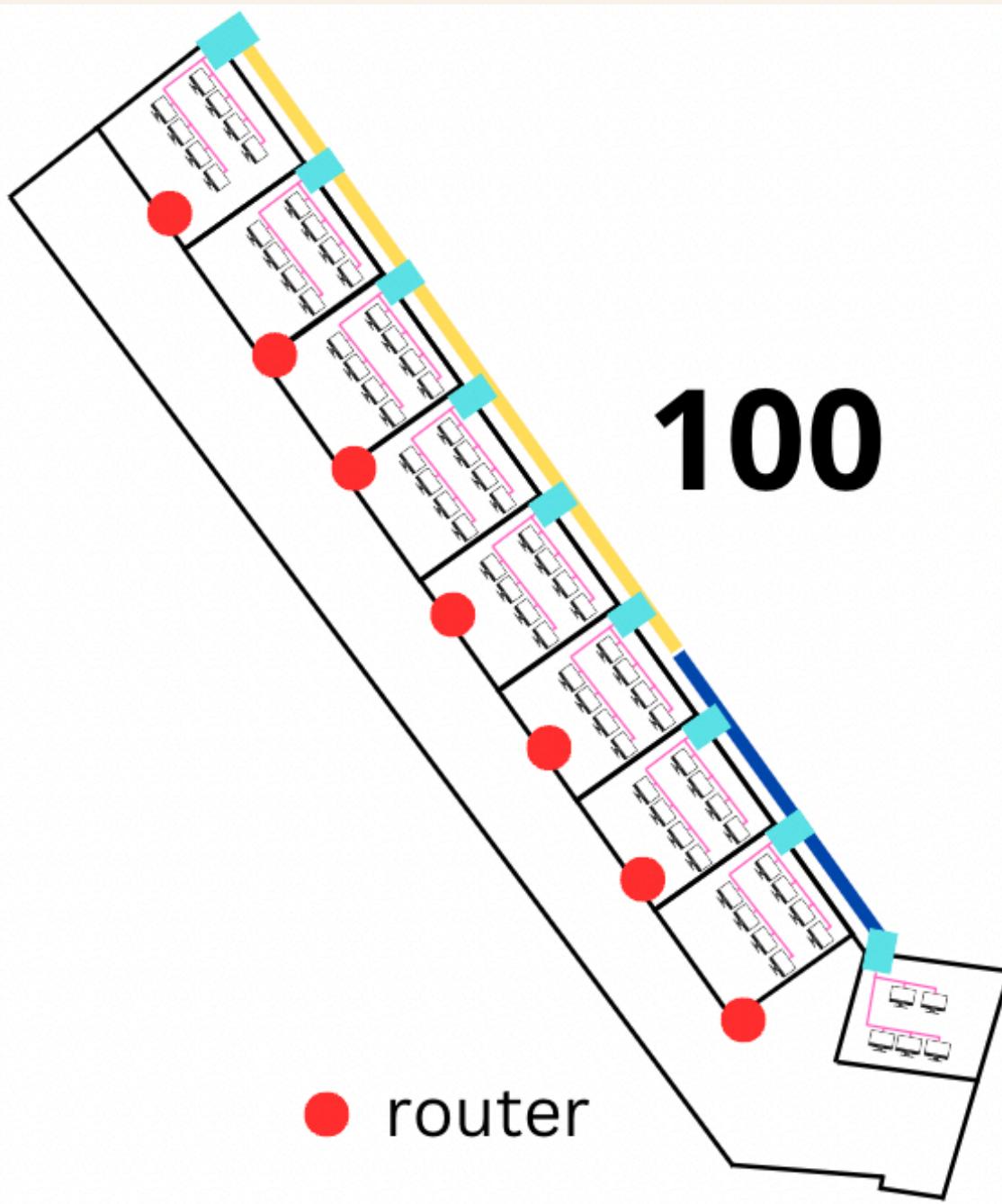
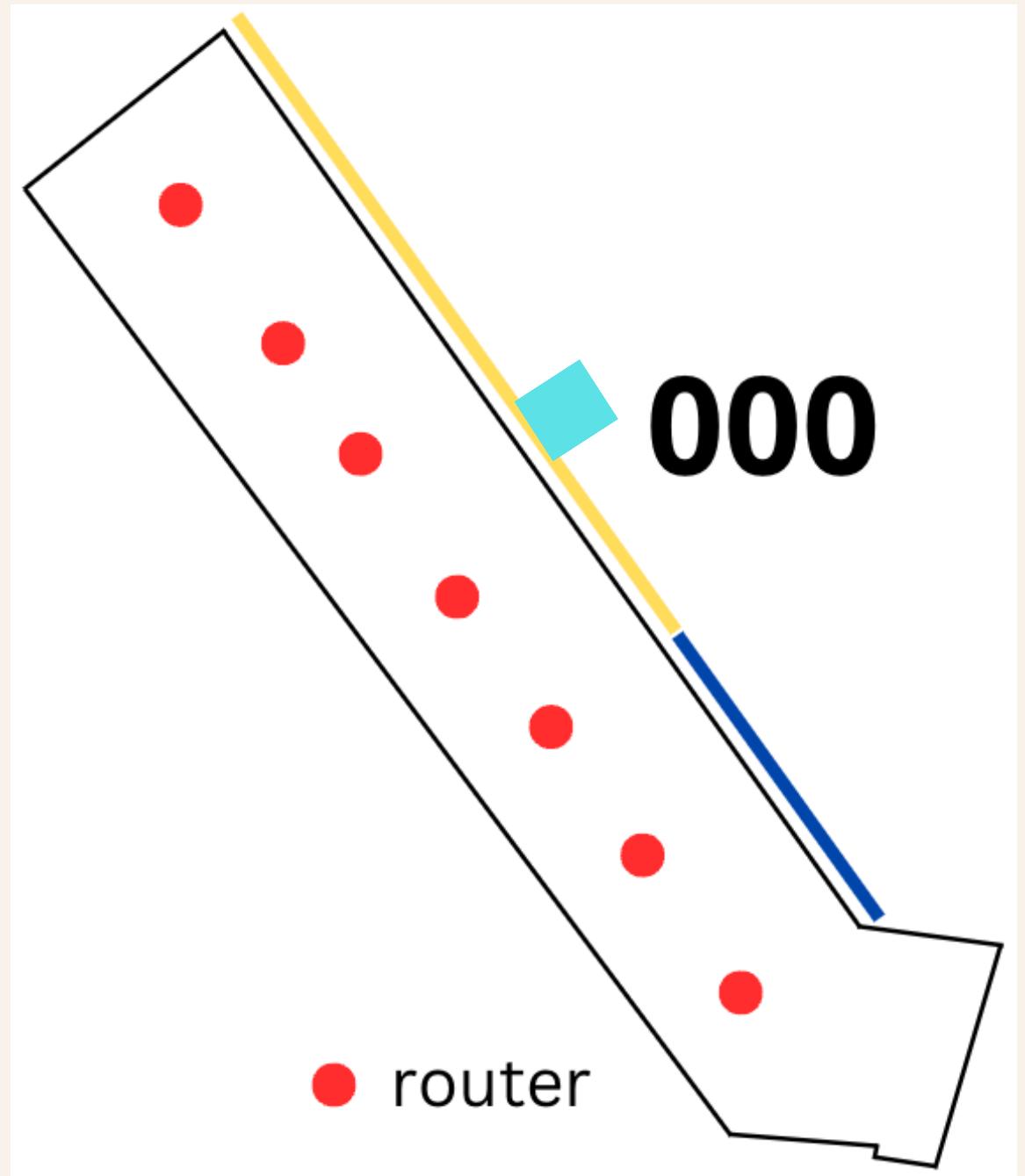
Edificio E



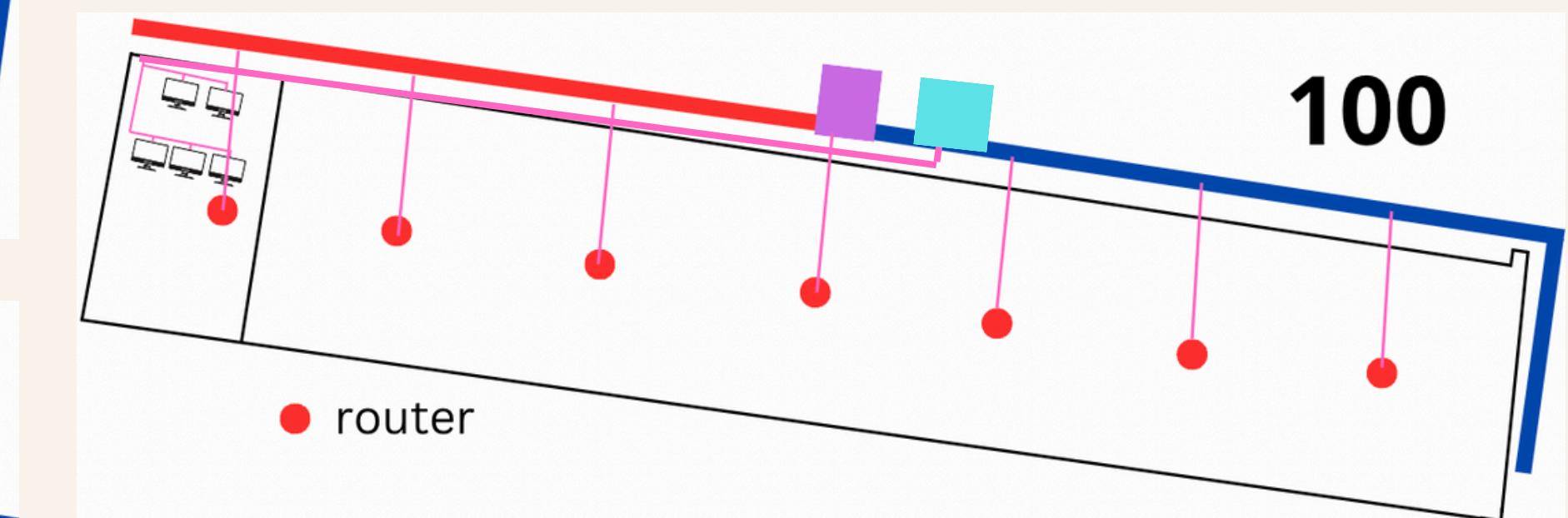
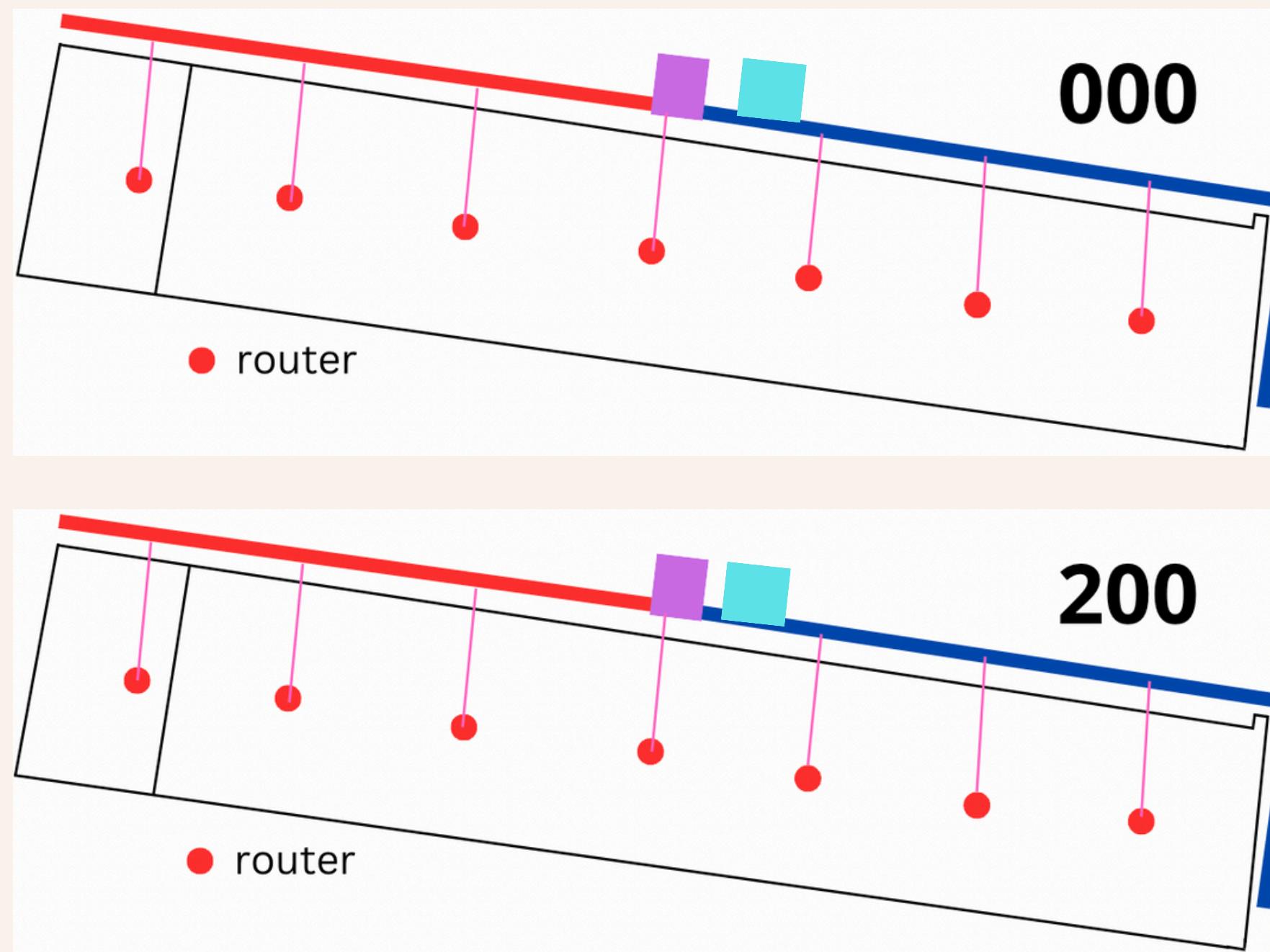
Edificio F



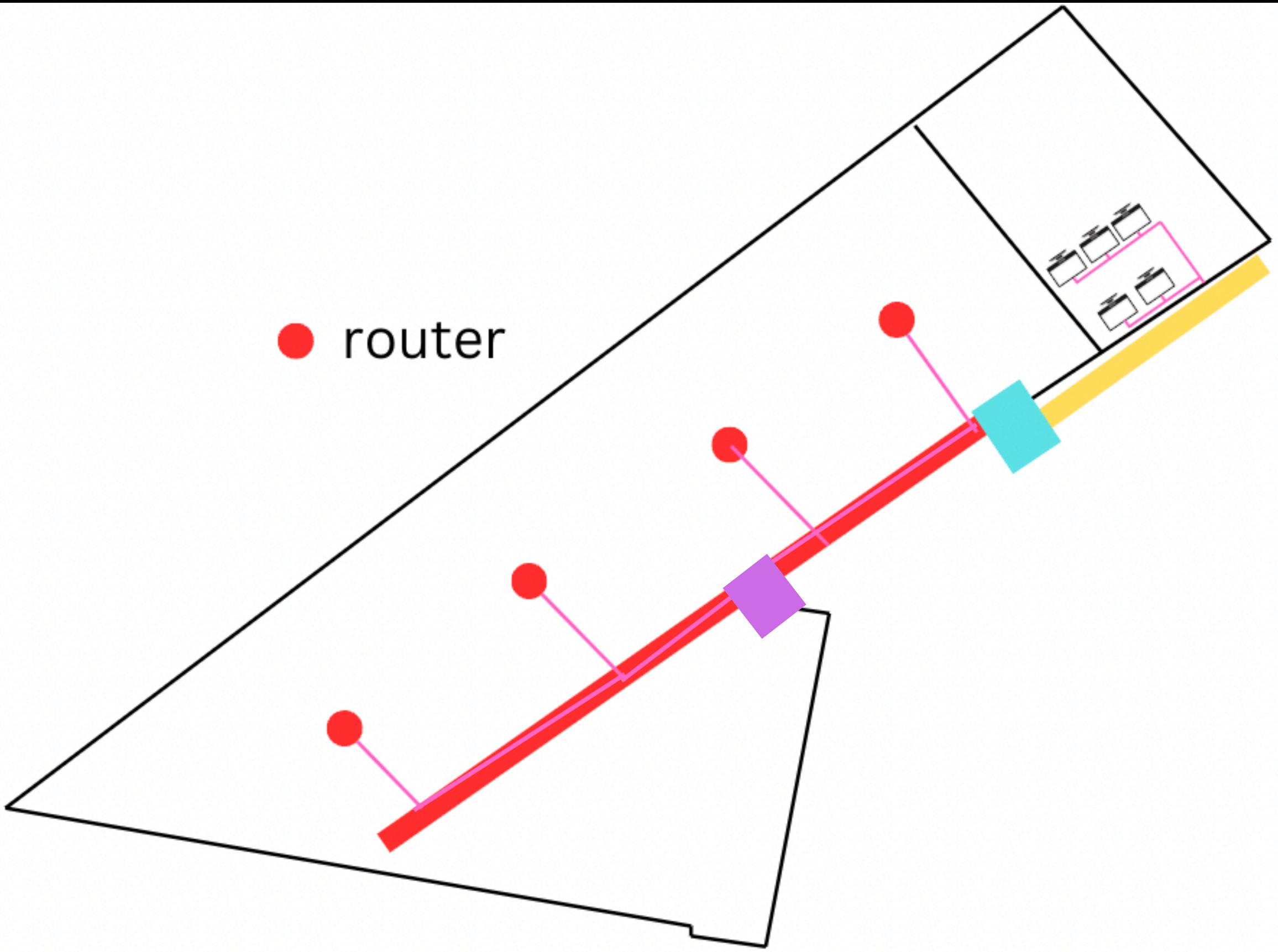
Edificio G



Edificio H



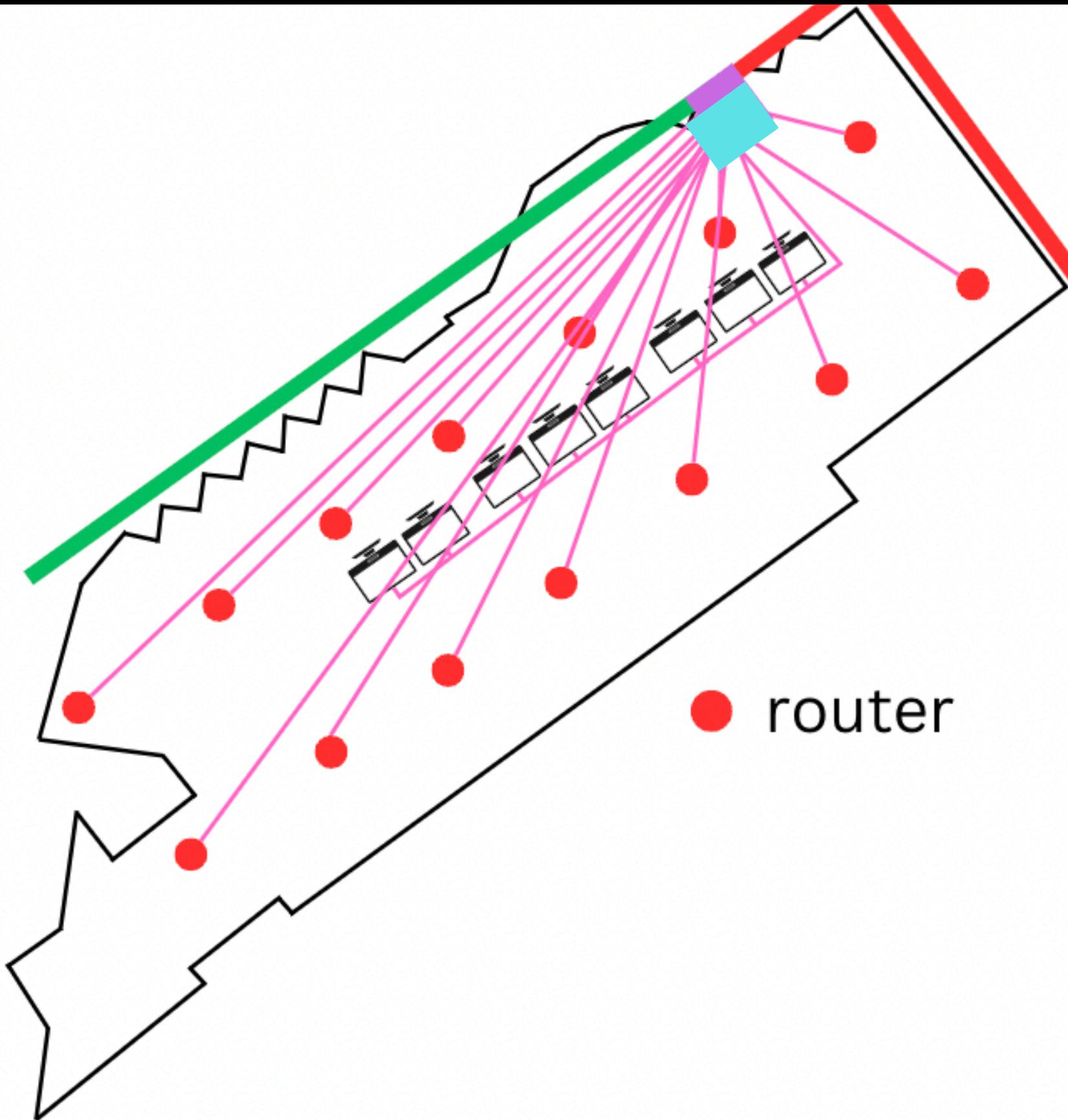
Edificio I Rectoría



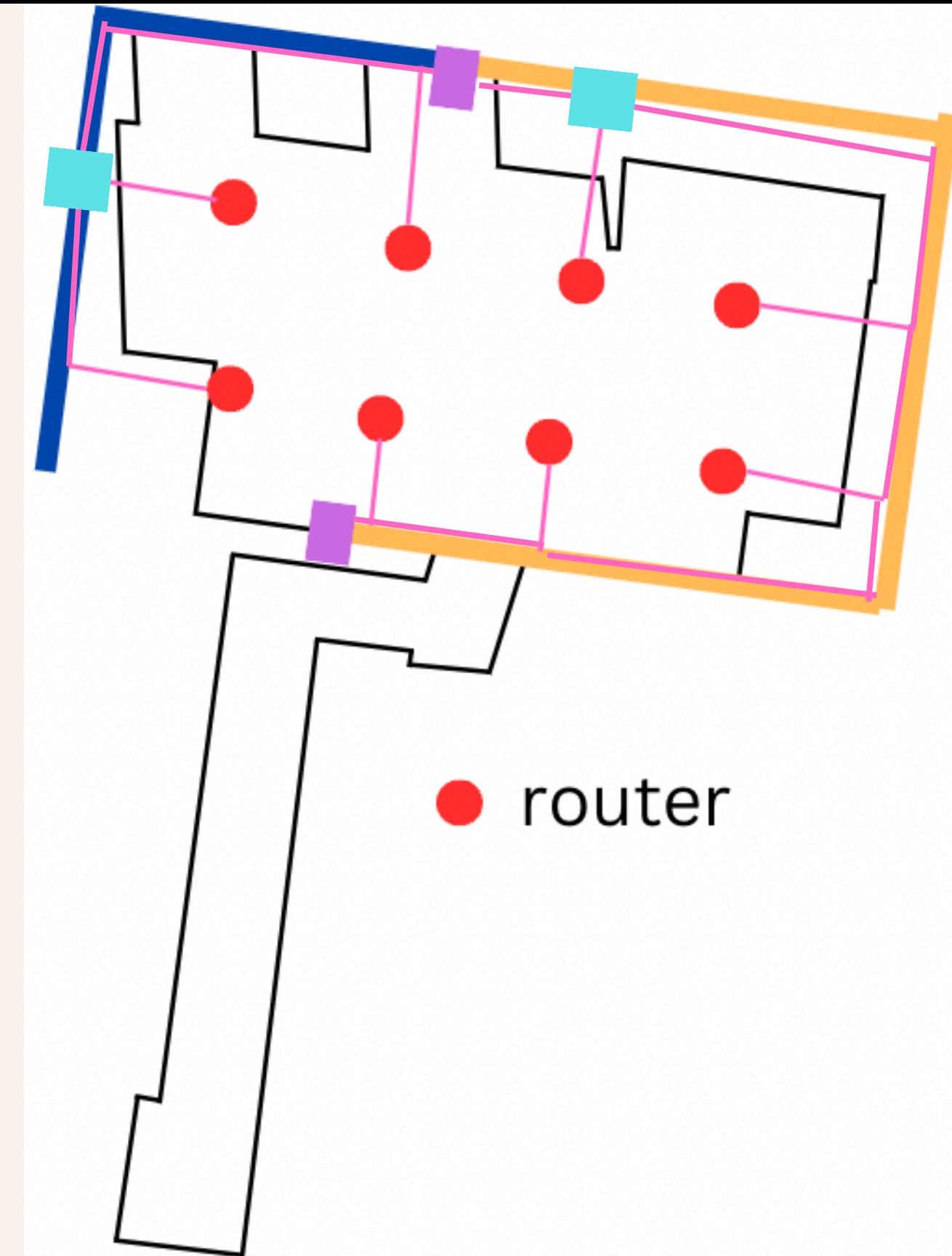
Auditorio



Biblioteca

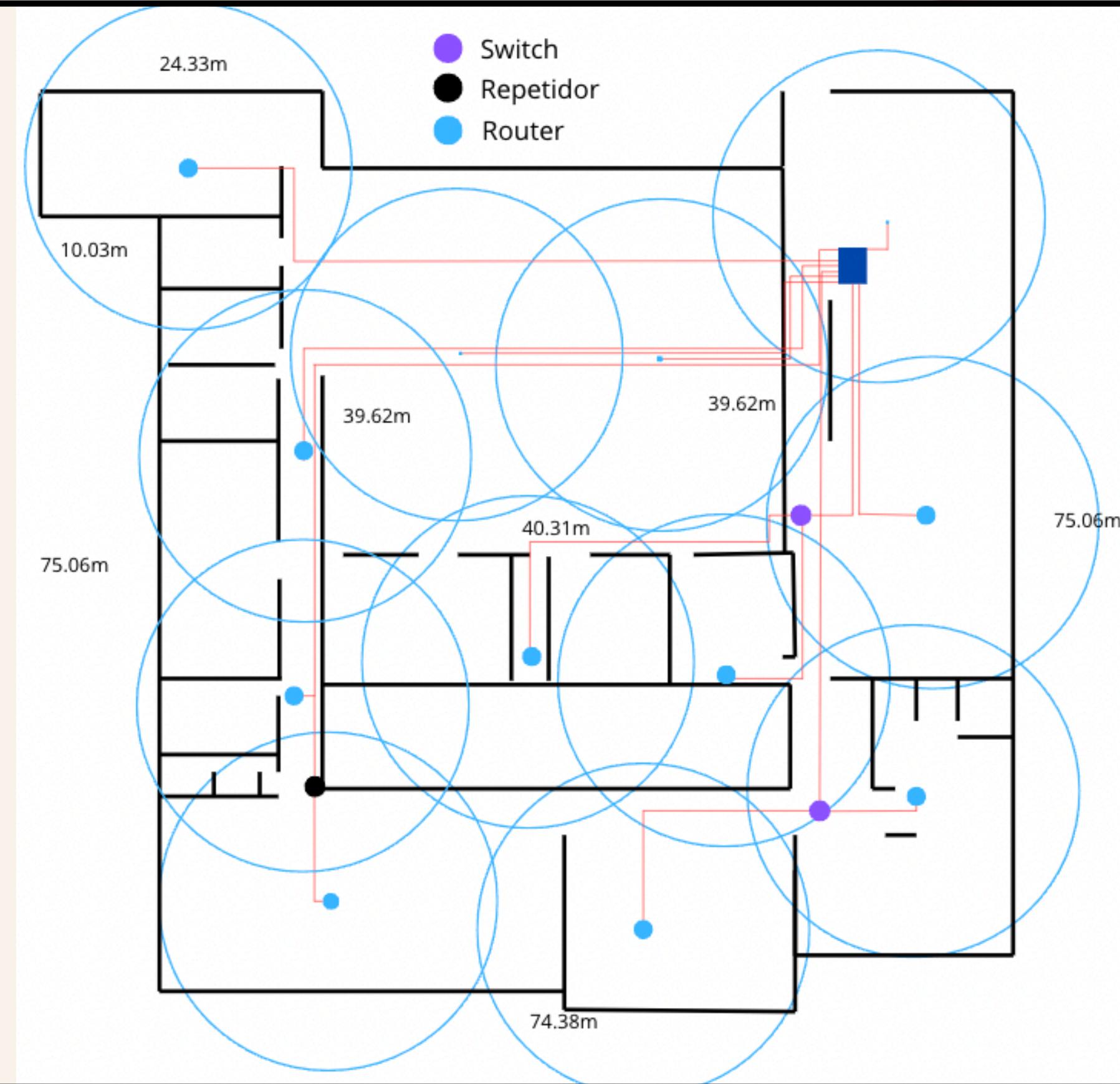


Cafetería



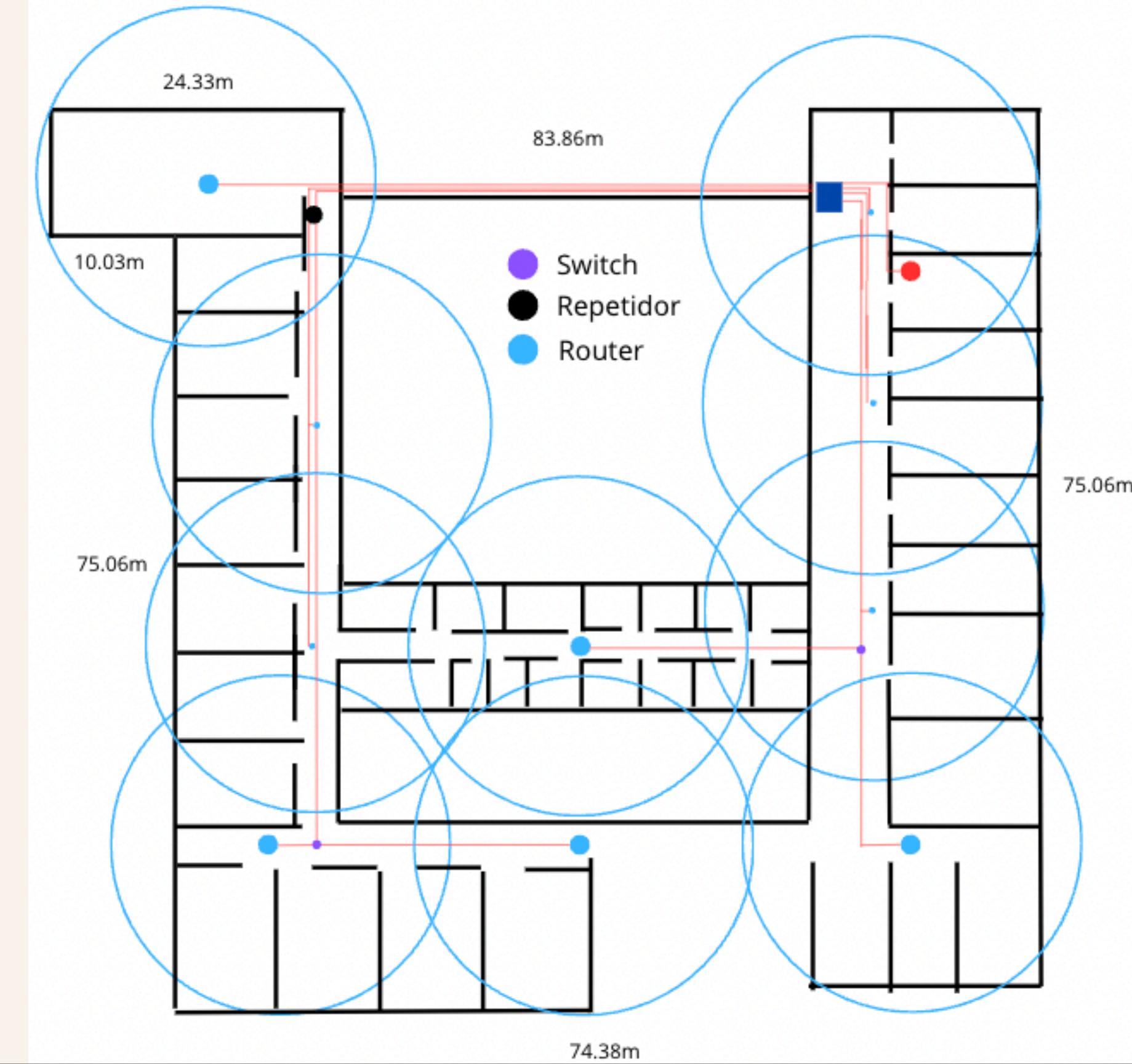
IDIT 1

Planta baja



IDIT 1

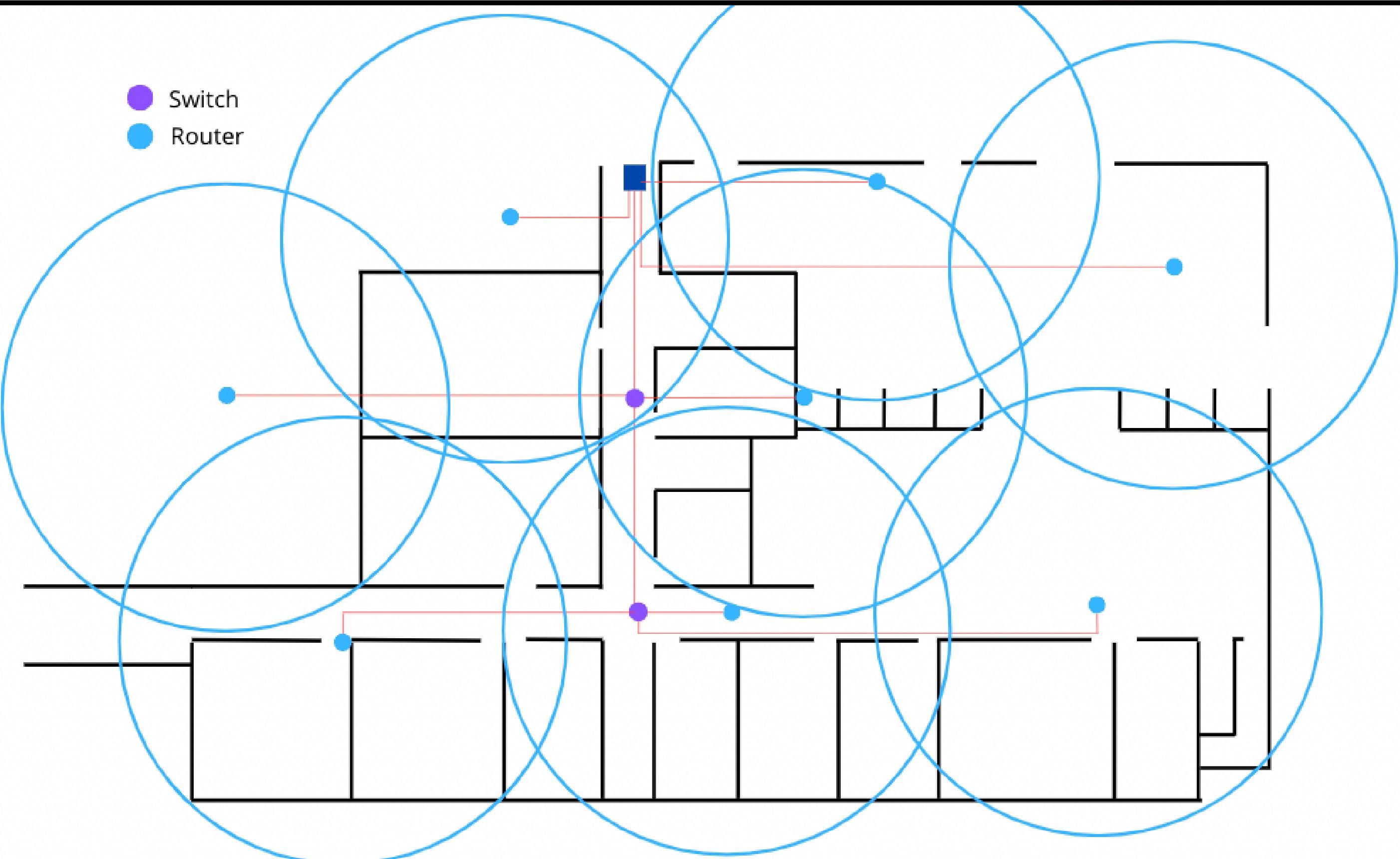
Planta alta



IDIT 2

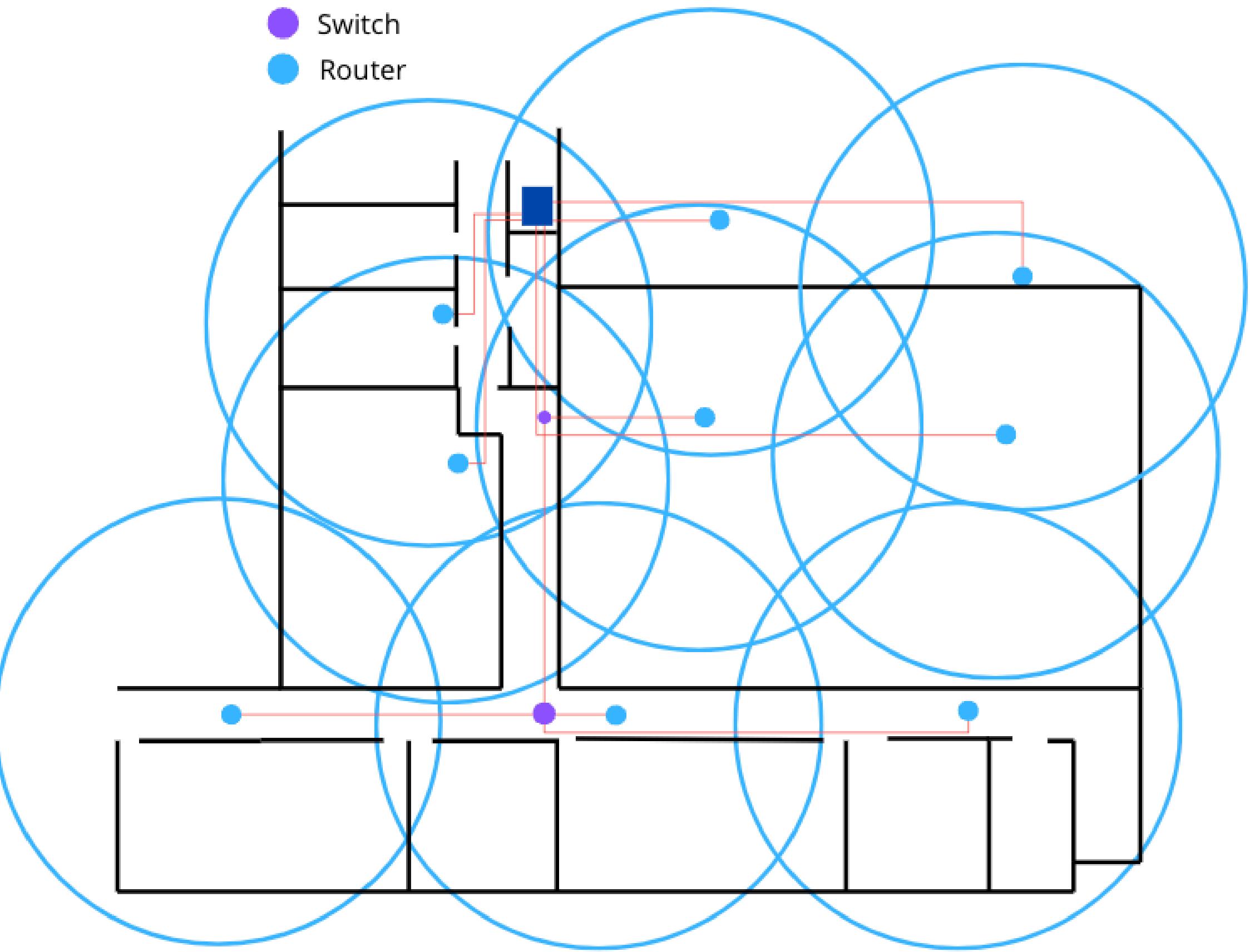
Planta baja

Switch
Router



IDIT 2

Planta alta





Cotización – CPU

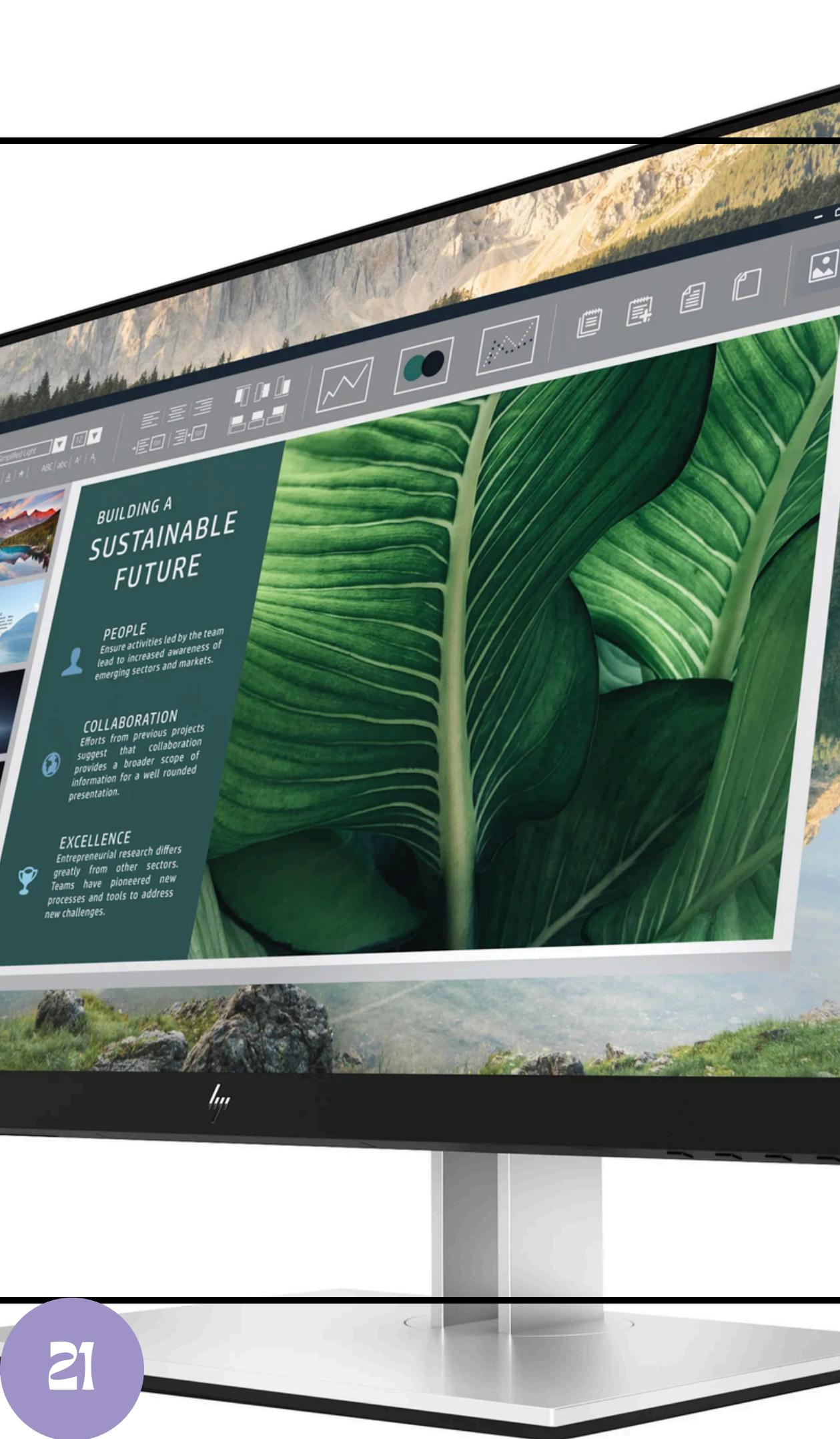
HP Z2 TOWER

\$48,000 MXN

Compatibilidad de internet

Puertos de Ethernet: NIC INTEL Ethernet
1350-T4 de 4 puertos, 1GB

WLAN: NIC INTEL AX201 802.11
A/B/G/N/AC/AX WLAN y Bluetooth 5.0 M.2



Cotización – Monitor

**HP INC. HP ELITEDISPLAY E24U
G4 HDMI MNTR DP 3YRS
\$4,250 MXN**

Cotización – Router

Router Cisco RV160W

\$5,300 MXN

Clase de banda de
frecuencia banda doble



Cotización – Switch

Planet SKU: GS-4210-48P4S

\$15,719 MXN





Cotización – Cable

Cable de red

\$500 MXN

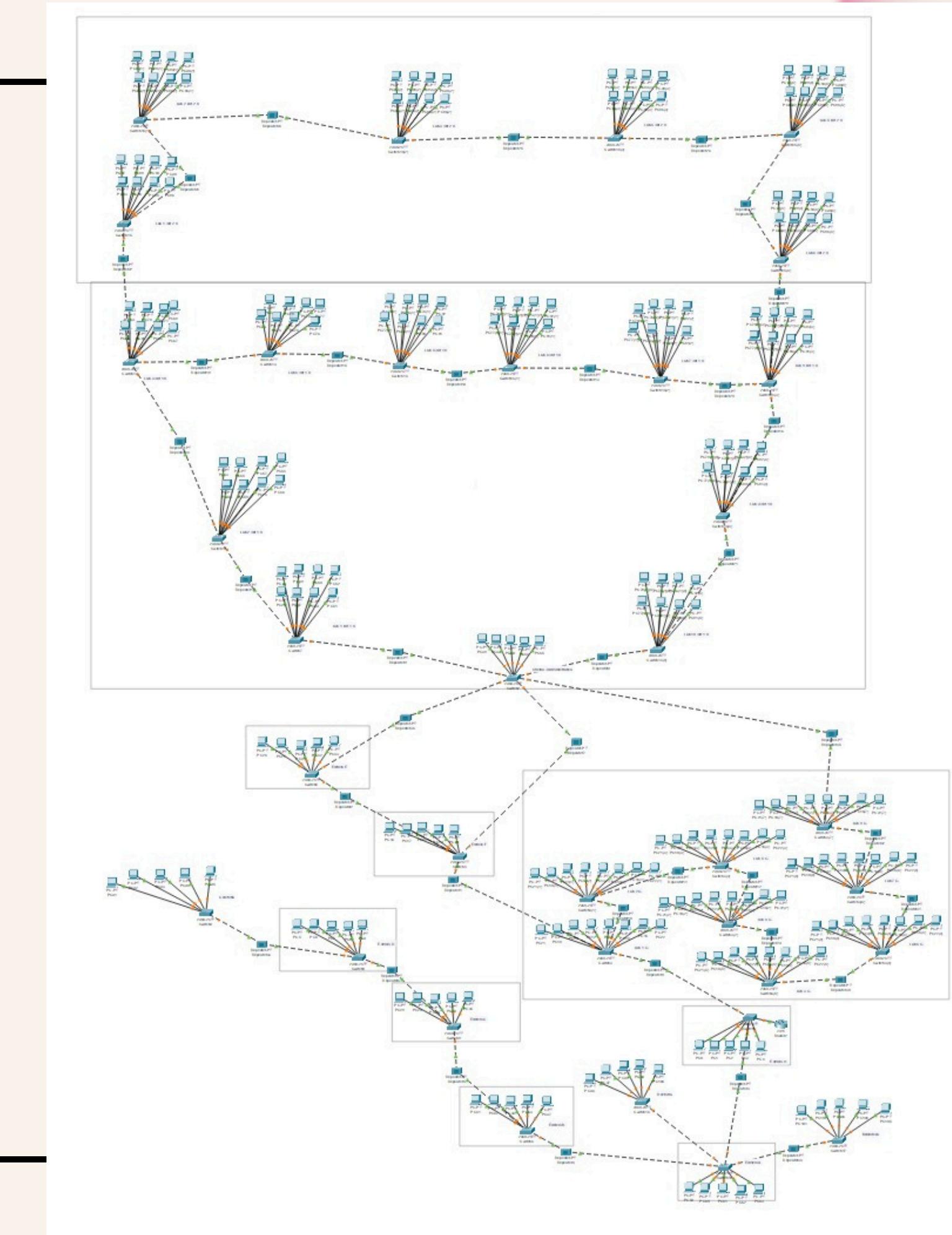
El precio establecido es
por metro ya instalado

Edificio A, B, C, D, E, F, H	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total	Biblioteca	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total
	CPU	\$ 48,000.00	50	\$ 2,400,000.00		CPU	\$ 48,000.00	8	\$ 384,000.00
	Monitor	\$ 4,250.00	50	\$ 212,500.00		Monitor	\$ 4,250.00	8	\$ 34,000.00
	Router	\$ 5,300.00	129	\$ 683,700.00		Router	\$ 5,300.00	3	\$ 15,900.00
	Repetidor	\$ 2,320.00	24	\$ 55,680.00		Switch	\$ 15,719.00	2	\$ 31,438.00
	Switch	\$ 15,719.00	3	\$ 47,157.00		Cable	\$ 500.00	670	\$ 335,000.00
	Cable	\$ 500.00	2514	\$ 1,257,000.00					\$ 800,338.00
				\$ 4,656,037.00					
Edificio G	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total	Cafetería	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total
	CPU	\$ 48,000.00	64	\$ 3,072,000.00		Router	\$ 5,300.00	12	\$ 63,600.00
	Monitor	\$ 4,250.00	64	\$ 272,000.00		Switch	\$ 15,719.00	4	\$ 62,876.00
	Router	\$ 5,300.00	21	\$ 111,300.00		Cable	\$ 500.00	125	\$ 62,500.00
	Switch	\$ 15,719.00	9	\$ 141,471.00					\$ 188,976.00
	Cable	\$ 500.00	454	\$ 227,000.00					
				\$ 3,823,771.00					
Edificio I Rectoría	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total	IDIT 1	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total
	CPU	\$ 48,000.00	5	\$ 240,000.00		CPU	\$ 48,000.00	80	\$ 3,840,000.00
	Monitor	\$ 4,250.00	5	\$ 21,250.00		Monitor	\$ 4,250.00	80	\$ 340,000.00
	Router	\$ 5,300.00	4	\$ 21,200.00		Router	\$ 5,300.00	22	\$ 116,600.00
	Switch	\$ 15,719.00	2	\$ 31,438.00		Switch	\$ 15,719.00	3	\$ 47,157.00
	Cable	\$ 500.00	82	\$ 41,000.00		Cable	\$ 500.00	728	\$ 364,000.00
				\$ 354,888.00					\$ 4,707,757.00
Auditorio	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total	IDIT 2	Dispositivo	Precio	Cantidad	Total
	Router	\$ 5,300.00	12	\$ 63,600.00		CPU	\$ 48,000.00	60	\$ 2,880,000.00
	Switch	\$ 15,719.00	7	\$ 110,033.00		Monitor	\$ 4,250.00	60	\$ 255,000.00
	Cable	\$ 500.00	492	\$ 246,000.00		Router	\$ 5,300.00	17	\$ 90,100.00
				\$ 419,633.00		Switch	\$ 15,719.00	4	\$ 62,876.00
						Cable	\$ 500.00	361	\$ 180,500.00
									\$ 3,468,476.00
				\$ 419,633.00	\$				18,419,876.00

Universidad Iberoamericana Puebla

Dispositivo	Precio	Cantidad	Total
CPU	\$ 48,000.00	267	\$ 12,816,000.00
Monitor	\$ 4,250.00	267	\$ 1,134,750.00
Router	\$ 5,300.00	220	\$ 1,166,000.00
Repetidor	\$ 2,320.00	24	\$ 55,680.00
Switch	\$ 15,719.00	34	\$ 534,446.00
Cable	\$ 500.00	5426	\$ 2,713,000.00
\$		18,419,876.00	

Simulación en Cisco Paket Tracer



♦ Conclusiones

¿Cuál es la velocidad de Internet que necesita contratar la universidad para brindarles el servicio adecuado a sus usuarios internos? ¿Qué compañía recomiendas?

(respuesta dentro de las siguientes # diapositivas)

Estimación de uso por computadora

- Actividades ligeras (**navegación web, correos electrónicos**): 1–2 Mbps por computadora.
- Actividades moderadas (**videoconferencias, uso de aplicaciones en la nube**): 3–5 Mbps por computadora.
- Actividades pesadas (**streaming de video en alta definición, descargas grandes**): 5–10 Mbps por computadora.

Cálculo Aproximado del Ancho de Banda:

Para una estimación más realista, suponemos que la mayoría de las computadoras realizan actividades moderadas a pesadas. Se decide usar 5 Mbps por computadora para asegurar una buena experiencia de usuario.

$$\text{Ancho de Banda necesario} = 231 \text{ computadoras} \times 5 \text{ Mbps / computadora} = \mathbf{1155}$$

Redondeamos hacia arriba para considerar picos de uso y garantizar una buena experiencia de usuario:

Ancho de Banda Necesario ≈ 1.2 Gbps

Para la Universidad Iberoamericana Puebla, se recomienda una velocidad de Internet de al menos 1.2 Gbps, dado el número de computadoras y la necesidad de operaciones simultáneas intensivas en datos.

**Compañía
Recomendada:**

Totalplay Empresarial

ofrece un paquete adecuado para estas necesidades.

Es la opción más adecuada debido a su equilibrio entre costo y características. La conexión simétrica garantiza que la velocidad de carga y descarga sea la misma, lo cual es crucial para actividades académicas y administrativas. Además, el soporte técnico 24/7 asegura que cualquier problema pueda ser resuelto rápidamente, minimizando el impacto en las actividades diarias de la universidad. La implementación rápida es otro beneficio que permite que la universidad esté conectada y operativa en el menor tiempo posible.

Proveedor	Velocidad	Costo mensual	Costo anual	Detalles adicionales
Totalplay Empresarial	1 Gbps	\$6,000 - \$8,000	\$72,000 - \$96,000	Conexión simétrica, soporte técnico 24/7, implementación rápida.
Telmex Empresarial	2 Gbps	\$7,000 - \$9,000	\$84,000 - \$108,000	Conexión de fibra óptica, soporte técnico especializado.
Axtel Empresas	3 Gbps	\$5,500 - \$7,500	\$66,000 - \$90,000	Conexión dedicada, monitoreo continuo, soporte especializado.
AT&T Empresas	4 Gbps	\$3,000 - \$4,000	\$36,000 - \$48,000	Alta velocidad, soporte al cliente destacado, disponibilidad limitada.
Megacable Empresarial	5 Gbps	\$5,000 - \$7,000	\$60,000 - \$84,000	Conexión de alta velocidad, soporte técnico continuo.

♦ Conclusiones

¿Cuántos metros de cable de red se necesitan en total de la instalación?

Se necesitan **5,426 m.**

♦ Conclusiones

En un caso hipotético de querer brindar internet inalámbrico en toda la superficie de la universidad, ¿cuántos routers inalámbricos necesitaríamos? Sin tomar en cuenta el numero de usuarios ni velocidades mínimas de usuarios.

Se necesitarían alrededor de **220 routers inalámbricos** para asegurar una cobertura completa.
(en la siguiente diapositiva se muestra el mapa)



♦ Conclusiones

Si los usuarios se quejan de un internet lento en sus lugares de trabajo (1), computadoras de los laboratorios (2) o de forma inalámbrica (3) a ¿qué se puede deber el problema?

1. A la **saturación del ancho de banda** debido a un número elevado de usuarios simultáneos. Muchas personas realizando actividades de alto consumo de datos pueden saturar el ancho de banda disponible, afectando la velocidad de Internet.
2. A la **configuración inadecuada de la red** o el equipo de red obsoleto puede crear cuellos de botella y disminuir la eficiencia de la red, resultando en una conexión lenta.
3. A las **interferencias de señal**, demasiados dispositivos conectados a un solo punto de acceso, o puntos de acceso mal ubicados pueden degradar significativamente el rendimiento de la red inalámbrica.

♦ Conclusiones

Si necesitaras descargar un archivo muy pesado (digamos 100GB), ¿en qué lugar y en qué horario recomendarías realizarlo (1)? ¿Cuál horario y lugar sería el peor (2)? Fundamenta tu respuesta.

1. **IDIT** o salones de computo de **edificio G**, durante la mañana, de **6:00 AM a 8:00 AM** o en la noche de **8:00 PM a 10:00 PM**. En estas horas, la red tiene menos tráfico, lo que asegura una descarga más rápida y estable.
2. **Áreas communes, biblioteca** y laboratorios de **IDIT 2** durante horas pico, entre las **10:00 AM y las 4:00 PM**. Estos son los momentos de mayor actividad, lo que genera una alta demanda de ancho de banda y una velocidad de descarga mucho más lenta y menos confiable.