
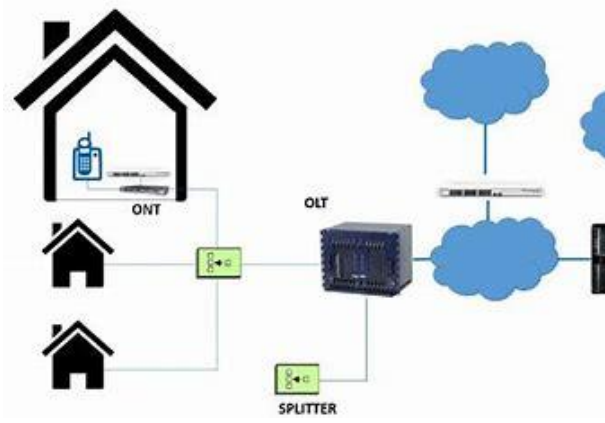
 FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRONICA E INDUSTRIAL	FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRONICA E INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
	OCTAVO "A"	Fecha de Elaboración: 2023/12/29
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

		FACULTAD DE INGENIERÍA SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUST		FORMATO DE GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO / TALLERES / CENTROS DE SIMULACIÓN – PARA ESTUDIANTES	
CARRERA: Telecomunicaciones			ASIGNATURA: Comunicaciones Ópticas		
NRO. PRÁCTICA:		6	TÍTULO PRÁCTICA: Fiber To The Home (FTTH)		
OBJETIVO: Realizar una simulación de una red Fiber To The Home (FTTH) utilizando el software de simulación Optisystem.					
INSTRUCCIONES:		1. Organizar equipos de 4 a 5 integrantes.			
		2. Revisar la sección conceptual de las técnicas de multiplexación DWDM.			
		3. Simular mediante Optisystem.			
		4. Ejecutar pruebas operativas.			
		5. Evaluar y analizar los datos y señales recopilados.			
METODOLOGÍA:					
RED FTTH					
La implementación de la tecnología PON para ofrecer conectividad de banda ancha en la red de acceso a hogares, unidades de ocupación múltiple y pequeñas empresas es comúnmente referida como "fibra a la x". A esta aplicación se le asigna la designación FTT-x. El próximo capítulo abarca una amplia variedad de sistemas de transmisión óptica FTT-x, centrándose especialmente en el Sistema FTTH que sirve como base para el diseño y despliegue de la red propuesta en este proyecto.					
					
Ilustración 1 Esquema de una red FTTH					
LISTADO DE MATERIALES:					
Materiales					
<ul style="list-style-type: none">• Transmisor DWDM de 32• Ideal Mux de 32 entradas• Fibra Monomodo• Amplificador EDFA Ideal• Loop Control• DWDM Demux					

- 6 receptores ópticos

Equipos

- Analizador de BER
- Analizador Óptico de espectro
- Visualizador Óptico de tiempo

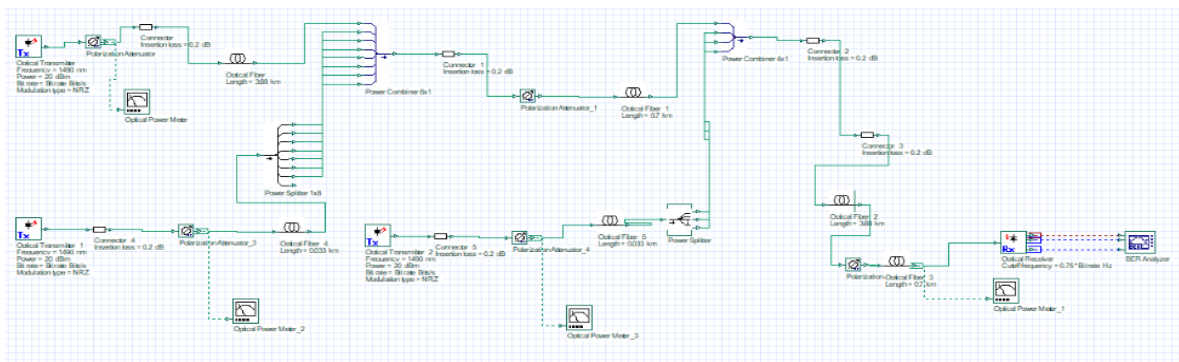
DESARROLLO:

ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

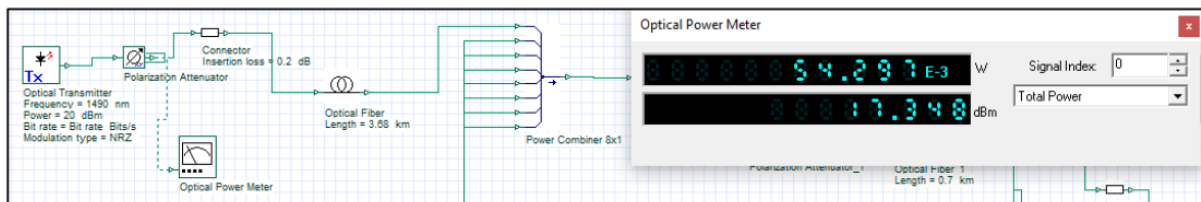
1. Simulación OptiSystem
2. Potencia óptica
3. Datos y señales obtenidos

RESULTADO(S) OBTENIDO(S):

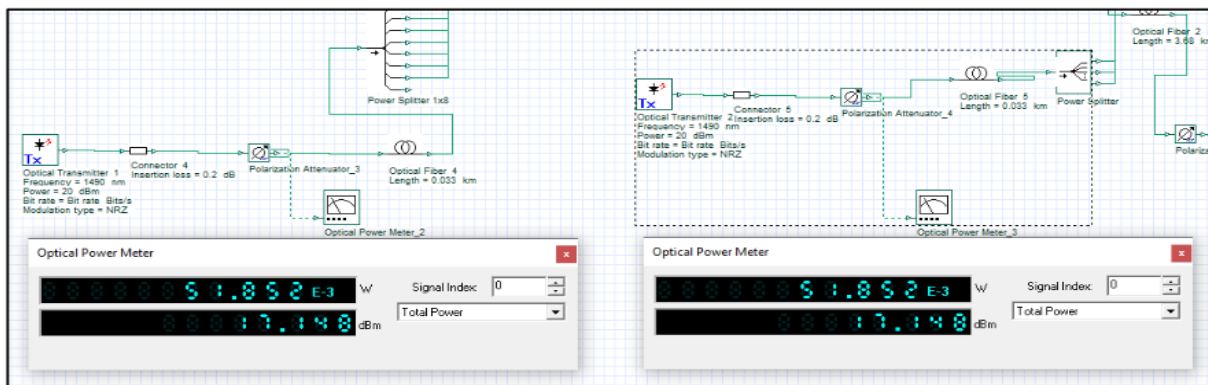
Simulación luz OptiSystem



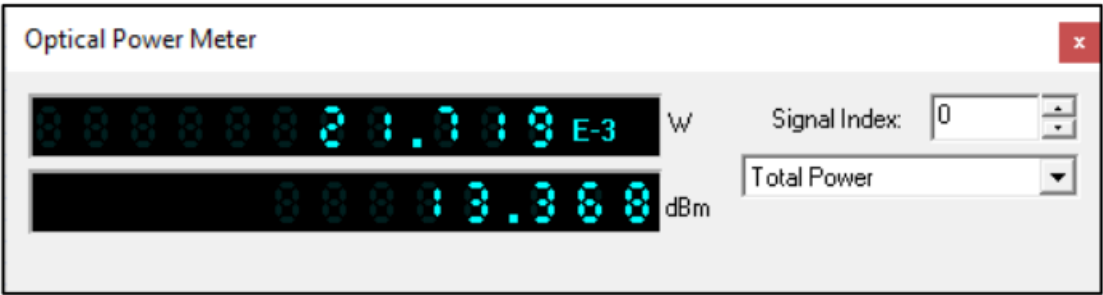
Se mide cada una de las potencias ópticas de transmisión, con una frecuencia base de 1490 nm en el transmisor óptico, y una fibra óptica con una longitud de 3.68 km, antes de combinarlo al Power Combiner de 8 a 1.



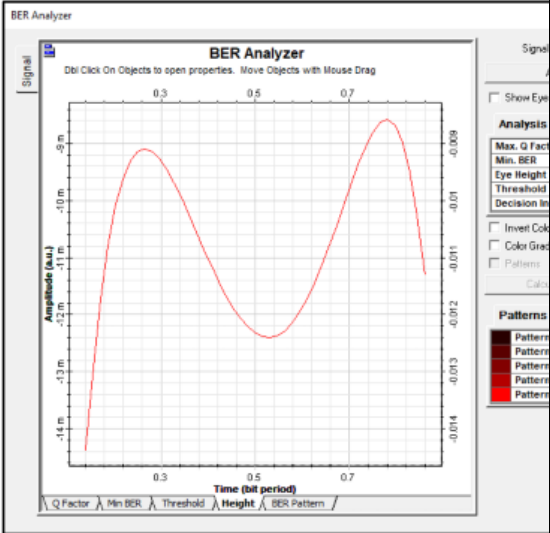
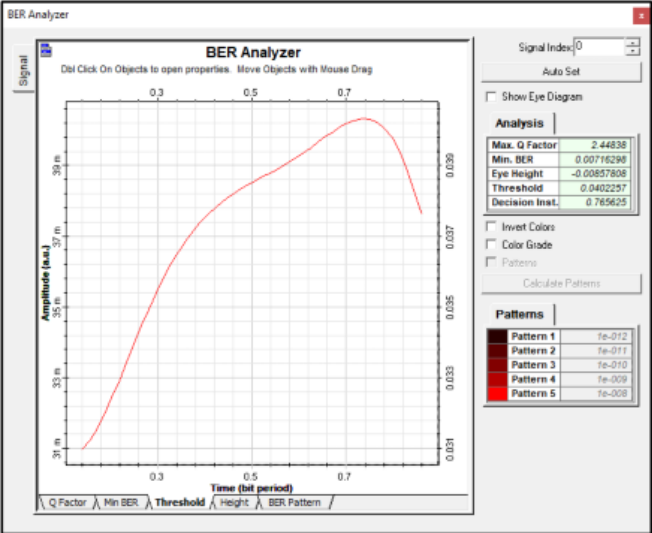
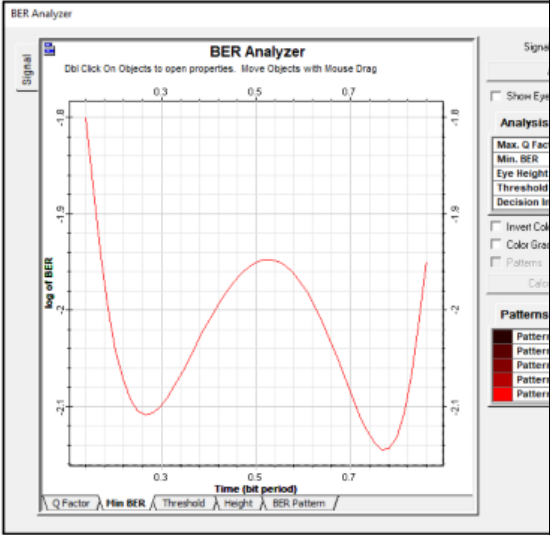
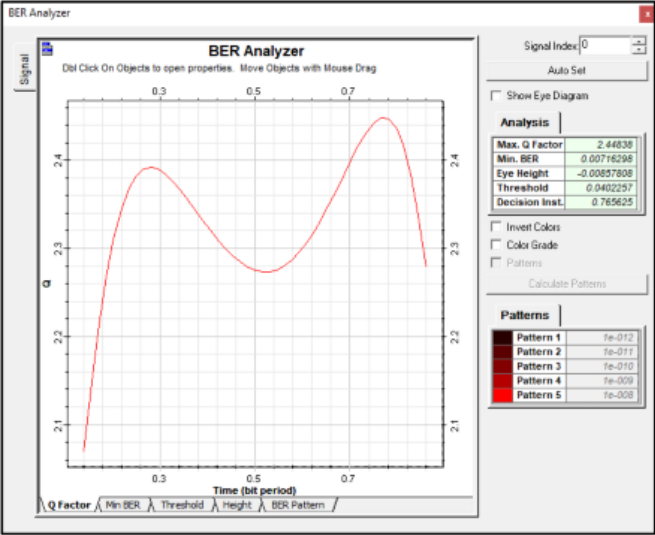
Luego se obtiene el valor de la potencia óptica a partir de los otros transmisores ópticos y también de la longitud de la fibra óptica aplicada en ese punto (0.033 km).



Por último, se observa los valores a la salida del Power Combiner 4x1, y con fibra óptica con una longitud de 0.7 km.



DATOS Y SEÑALES OBTENIDAS:



CONCLUSIONES:

- La configuración de la topología de la red de fibra óptica en OptiSystem permitió visualizar y analizar la ubicación y conexión de los componentes clave. Además, la propagación de la señal óptica a través de la red proporcionó información sobre la atenuación, la dispersión y otras distorsiones que afectan la integridad de la señal transmitida. Estos resultados permiten evaluar la calidad y la viabilidad de la red de fibra óptica en términos de transmisión de señales.
- El diseño de una red Fiber To The Home (FTTH) mediante la simulación en OptiSystem permitió identificar posibles interferencias y ruido, como la dispersión cromática y el ruido óptico, que podrían afectar el rendimiento de la red FTTH. Las simulaciones proporcionaron soluciones para mitigar el impacto de estas interferencias y ruido, mejorando así la integridad de la señal y el rendimiento de la red en entornos residenciales.
- La simulación realizada en OptiSystem permitió analizar el comportamiento de un láser en diferentes escenarios de transmisión de datos. La evaluación de parámetros como la potencia de salida, la longitud de onda y la modulación proporcionó información valiosa sobre el rendimiento del láser en un sistema de comunicaciones. Estos resultados permiten optimizar la configuración del láser y mejorar la calidad y eficiencia de la transmisión de datos.
- La simulación de la red de fibra óptica en OptiSystem utilizando componentes como fuentes láser y cables de fibra monomodo permitió evaluar la calidad de la señal óptica transmitida. Los análisis de atenuación, dispersión y distorsión proporcionaron información sobre la integridad de la señal a lo largo de la red de fibra óptica. Estos resultados son fundamentales para garantizar una transmisión confiable y de alta calidad en las redes de fibra óptica.

RECOMENDACIONES:

- Verificar la precisión y alineación de los componentes clave, como fuentes de luz, fibras, divisores y acopladores, en la configuración de la topología de la red de fibra óptica. Se sugiere realizar simulaciones con diferentes frecuencias de operación para comprender cómo responde el LED a variaciones en la frecuencia de la señal. Esto puede ayudar a determinar la capacidad del LED para funcionar eficientemente en aplicaciones que requieren modulación de luz.
- Realizar simulaciones adicionales con diferentes longitudes de fibra y configuraciones de componentes para evaluar su impacto en la integridad de la señal transmitida.
- Explorar técnicas de amplificación óptica y corrección de errores para mejorar la calidad y confiabilidad de la transmisión de datos en la red de fibra óptica.

REFERENCIAS:

- [1] S. Jhon, Optical Fiber Communications, Harlow: Pearson Education, 2009.
[2] J. Pallo, "Comunicaciones Ópticas," Ambato, 2021.

Nombre del Estudiante: _____

Firma / Estudiante : _____

Firma / Docente : _____