



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

Comunicaciones Ópticas 2.

Práctica #2 - Transmisión de voz, audio y video por Fibra Óptica

Alumno: Meneses López Arisai Ricardo.

Docente: Castañeda Aguilera Blas Antonio.

Área: Ingeniería Fotónica.

28 de octubre de 2021

Índice

1. Introducción	3
2. Objetivo	3
3. Desarrollo	4
3.1. Procedimiento Audio Y Voz	4
3.2. Procedimiento - Video	4
4. Resultados	5
5. Conclusiones	6
6. Bibliografías	6

1. Introducción

El estudio de la luz en las comunicaciones nos ha permitido aumentar la velocidad en ellas. El uso de luz para enviar información es de las prácticas más populares en nuestros tiempos y de las más re-

cientes. En esta práctica se demuestra el envío de información haciendo uso de esta sección del espectro electromagnético. Se proponen circuitos de emisión y transmisión para su implementación física, así como un análisis sencillo de la transmisión. La óptica es una disciplina científica derivada de la física encargada del estudio de la luz y sus distintos fenómenos al interactuar con materiales. Estos estudios han sido de gran utilizada a través de la historia para un mejor entendimiento del mundo y de manera práctica para hacer más fácil nuestros días. La comunicación por fibra óptica es un método de transmisión de información de un lugar a otro enviado señales de pulso de luz a través de fibra óptica. La luz en forma de ondas electromagnéticas viajeras es modulada para transmitir información. El proceso de comunicación mediante fibra óptica implica los siguiente pasos:

- Creación de la señal óptica mediante el uso de un transmisor.
- Trasmisión de la señal a lo largo de la fibra, garantizando que la señal no sea demasiado débil ni distorsionada.
- Recepción de la señal, lo que consiste en la conversión de ésta en una señal eléctrica.

La fibra óptica es usada por muchas compañías de telecomunicaciones para transmitir señales telefónicas, comunicación vía Internet y señales de televisión por cable. Debido a su mínima atenuación e interferencia, la fibra óptica tiene grandes ventajas sobre el cable de cobre. Por eso es utilizado en largas distancias y aplicaciones de alta demanda. Sin embargo, el desarrollo de infraestructura dentro de la ciudades era relativamente difícil y los sistemas de fibra óptica eran complicados y costosos de instalar y operar. Debido a estas dificultades, los sistemas de comunicación de fibra óptica, al principio, fueron instalados principalmente en aplicaciones de larga distancia, donde podían utilizar su capacidad de transmisión al máximo, compensando el alto costo. Desde el 2002, los precios de los materiales y procesos de instalación de las comunicaciones de fibra óptica se fueron reduciendo considerablemente. El precio para el despliegue de fibra hasta el hogar resulta más rentable que el despliegue de una red basada en el cobre.

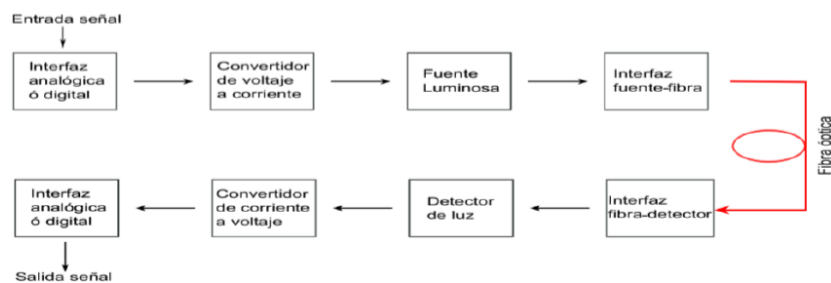


Figura 1: Diagrama A Bloques De Un Sistema de Fibra Óptica

2. Objetivo

El objetivo de este proyecto es desarrollar un dispositivo electrónico que permita la transmisión de señales a través de un medio no guiado.

3. Desarrollo

Siguiendo el diagrama a bloques podemos desglosar los pasos para cada uno de los tipos de información que se pretende enviar. En este sistema de fibra óptica podemos utilizar las etapas de conversión voltaje a corriente y viceversa, fuentes de iluminación e interfaces fibra para ambos tipos de información, sus variantes se encuentran en la naturaleza de la señal y el tipo de interfaz analógica o digital. Los elementos para el transmisor y receptor se conectan a través de conectores ópticos FC-FC, que es un conector coaxial-fibra. Los convertidos de salida y entrada son conectores de audio-video a RCA y de RCA a coaxial BNC.

3.1. Procedimiento Audio Y Voz

Para la transmisión de audio o voz, conectamos nuestro cable audio- RCA al cable RCA-coaxial BNC sin importar cual canal del audio del RCA seleccionemos, el cable de audio se conectará en la cámara con micrófono o en el celular el coaxial BNC se conectará al transmisor. El equipo de transmisor-receptor se conecta con los cables de fibra-coaxial de manera que la fibra quede en anillos.

La señal será visualizada en una televisión que tenga entrada RCA. Ya sólo sería necesario conectar el cable RCA a la televisión y estos al coaxial BNC conectado a la salida del receptor.

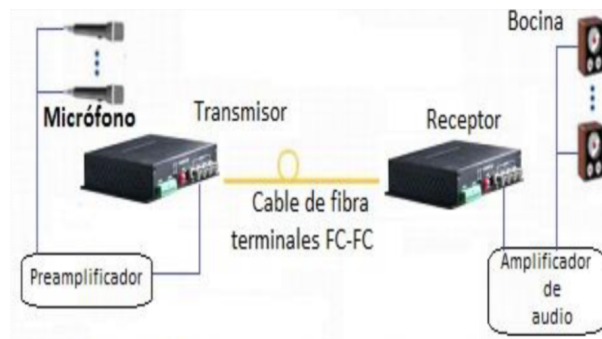


Figura 2: Conexión del sistema para transmisión de audio-voz

3.2. Procedimiento - Video

El único conector que hay que cambiar es el RCA que va al transmisor, después el cable de video. Para enviar video debe estar conectado a la cámara.



Figura 3: Conexión del sistema para transmisión de video

4. Resultados

Se logró visualizar, o escuchar, en la televisión las señales correspondientes a audio-voz y video con una calidad adecuada. El sistema funcionó de acuerdo a lo establecido en las clases y la fibra óptica sirvió de guía de onda para enviar las señales por medio de luz. Al utilizar una fibra Mono modo sólo es posible enviar una señal.



(a) Cámara Analógica

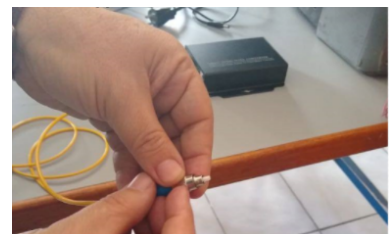


(b) Televisión

Figura 4: Implementación De Equipo De Fibra Óptica



(a) Fibra Óptica



(b) Fibra Óptica

Figura 5: Implementación De Equipo De Fibra Óptica

5. Conclusiones

El envío de información a través de la fibra óptica soluciona problemas presentados en el envío en espacio abierto, disminuye pérdidas por absorción al aprovechar el fenómeno de reflexión total interna que ocurre en el interior de la fibra. La fibra óptica nos permite modos de propagación en el que se pueden enviar diversos canales de información, al tener más modos se puede enviar mayor información. Se requieren equipos especiales ya alineados pero al tenerlos solo se requiere colocar los conectores correspondientes para poder realizar la comunicación, que en este caso no sería inalámbrica, pero sí con luz. Los equipos importantes para la transmisión son el Tx y Rx ya caracterizados.

6. Bibliografías

[1] Tomas, W.(2003). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas Cuarta Edición. Traducción: Prentice Hall. México.

[2] Wolf, S., Smith, R.(1992). Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio. Traducción Pearson Printice Hall. México.