



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL AZCAPOTZALCO**

CREI CCH AZCAPOTZALCO

TRANSMISIÓN DE SONIDO STEREO LÁSER

Autores

- Aguilera Callejas Daniel Eduardo.
- Lechuga Embriz Mezti Lilibeth.
- Pérez Maturano Erika Maribel.
- Tenorio Cerda Alexei Juan.
- Zavala Ramírez Montserrat.

**MÉXICO, D.F.
MAYO 2014**

INDICE TEMÁTICO

- I. Introducción.
- II. Marco teórico.
 - 2.1 Laser.
 - 2.2 Corriente Electrica Variable.
 - 2.3 Modulación.
 - 2.4 Campo Magnético.
 - 2.5 Celda Solar.
 - 2.6 Amplificador
- III. Objetivos.
 - 3.1 Generales.
 - 3.2 Específicos.
- IV. Planteamiento del problema.
 - 4.1 ¿Por qué hacer este proyecto?
- V. Utilización de las TIC's
- VI. Análisis de resultados.
- VII. Conclusiones.
- VIII. Bibliografía.

INTRODUCCIÓN

El proyecto que fue de nuestro interés llevar a cabo, consiste en la construcción prototipo que realice la transmisión de información por medio de un haz láser, el cual se compone de un láser modulado y un campo magnético modulado, en este caso la transmisión será de sonido.

La tesis planteada se basa en las propiedades de la corriente eléctrica variable, así como en las de una celda solar, la cual es un pequeño dispositivo que es capaz de producir una variación eléctrica en respuesta a un cambio en la intensidad de la luz, en cuestión de la corriente eléctrica variable que es producida por una bobina y a la vez genera un campo magnético variable, cuyo fenómeno pertenece al descubrimiento de Hans Christian Oersted.

El presente proyecto surge por medio de la curiosidad de visualizar el funcionamiento de un sistema de telecomunicaciones y para ello se fueron ajustando algunas prácticas realizadas durante el curso de física hasta integrar todo, recopilando el material necesario para la elaboración del prototipo y gracias a la asesoría del profesor se planteó la posibilidad de realizar un transmisor de información.

El prototipo consiste en un apuntador láser, un reproductor de música, dos bobinas con 50 vueltas de alambre magneto en un tubo pvc, una celda solar y un amplificador de audio, todos estos componentes conectados entre sí para que por medio del láser se lleve a cabo la transmisión de información del reproductor de música.

Con ello se pretende:

* Diseñar un láser modulado, por medio de bobinas por las cuales circulará una corriente eléctrica variable que generará a su vez un campo magnético variable.

* Posteriormente la celda solar que funciona como antena de recepción recibirá el haz de luz que transporta la información del reproductor de música.

* De esta manera al poner en funcionamiento el reproductor de música, el láser que pega en la celda solar, por medio del haz de luz la música se escuchará en el amplificador.

MARCO TEÓRICO:

¿Qué es un láser?

Un láser es un dispositivo capaz de emitir un haz de luz muy potente. El término láser proviene de la sigla en inglés LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), en español significa Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación. La luz que se emite desde este dispositivo se irradia de forma distinta a la que normalmente se irradia desde los átomos, que lo hacen de forma aleatoria y sin coherencia. Es decir, los átomos irradian un gran revoltijo de fotones que se dispersan en todos los sentidos, sin uno determinado, mientras que el láser, por decirlo de algún modo, los concentra y los direcciona.

Estas características hacen que el láser nos resulte muy útil para nuestras tecnologías y desde que se utilizó por primera vez, en 1960, hasta nuestros días, el láser es uno de los grandes desarrollos tecnológicos de los últimos años. Un dispositivo láser utiliza un efecto de la mecánica cuántica para poder generar ese haz de luz con tamaño, forma y dirección controlada; es una fuente lumínica que viaja en forma paralela y su energía prácticamente no disminuye con la distancia.

El fenómeno de emisión estimulada por radiación fue enunciado por Einstein en 1916 y constituye la base de la tecnología empleada en la fabricación de los dispositivos láser. El mecanismo utiliza la excitación de una onda estacionaria entre dos espejos, uno opaco y otro translúcido. Como resultado se origina una

onda luminosa que rebota en los espejos, al mismo tiempo que escapa por el espejo translúcido.

El láser está formado por un núcleo que suele ser de forma alargada, puede ser una estructura cristalina o un tubo de vidrio que contiene gas, junto al núcleo esta el excitador, el encargado de provocar la excitación lumínica de los electrones que se encuentran dentro del núcleo y el tercer componente de un láser son los espejos paralelos, que son colocados en ambos extremos del núcleo. Uno de ellos es semi-reflectante lo que permite el paso parcial de la luz, por donde sale el haz de luz de un láser.

¿Qué es la corriente eléctrica variable?

Se dice que existe una corriente eléctrica cuando hay un flujo neto de carga eléctrica en una dirección específica del espacio. Para definir una expresión que permita calcularla, es necesario considerar una dirección del espacio y tener información de la carga neta que atraviesa a una superficie perpendicular a esa dirección.

En el caso de la electricidad, la corriente es la carga neta que atraviesa una superficie transversal en cada unidad de tiempo. Operacionalmente se define:

$$I = Q/t$$

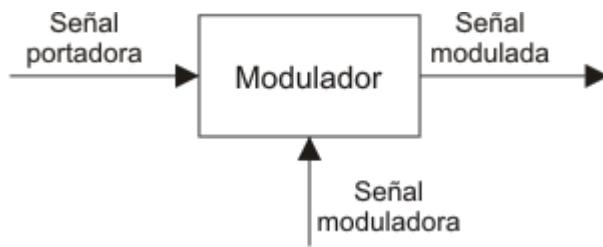
Siendo Q la magnitud de la carga, t el tiempo e I la magnitud de la corriente.

¿Qué es la modulación?

Se denomina modulación al proceso de colocar la información contenida en una señal, generalmente de baja frecuencia, sobre una señal de alta frecuencia.

Debido a este proceso la señal de alta frecuencia denominada portadora, sufrirá la modificación de alguna de sus parámetros, siendo dicha modificación proporcional a la amplitud de la señal de baja frecuencia denominada moduladora.

A la señal resultante de este proceso se la denomina señal modulada y la misma es la señal que se transmite.



Es necesario modular las señales por diferentes razones:

- 1) Si todos los usuarios transmiten a la frecuencia de la señal original o moduladora, no será posible reconocer la información inteligente contenida en dicha señal, debido a la interferencia entre las señales transmitidas por diferentes usuarios.
- 2) A altas frecuencias se tiene mayor eficiencia en la transmisión, de acuerdo al medio que se emplee.
- 3) Se aprovecha mejor el espectro electromagnético, ya que permite la multiplexación por frecuencias.
- 4) En caso de transmisión inalámbrica, las antenas tienen medidas más razonables.

La modulación permite aprovechar mejor el canal de comunicación ya que posibilita transmitir más información en forma simultánea por un mismo canal y/o proteger la información de posibles interferencias y ruidos.

¿Qué es un campo magnético?

El campo magnético es producido por corriente eléctrica, que puede ser corriente macroscópica en cables, o corriente microscópica asociadas con los electrones en órbitas atómicas. Se generan por un imán o por el flujo constante de electricidad, por ejemplo en los electrodomésticos que utilizan corriente continua (CC), y son

distintos de los campos que cambian con el tiempo, como los campos electromagnéticos generados por los electrodomésticos que utilizan corriente alterna (AC) o por los teléfonos móviles.

¿Qué es una celda solar?

Una celda solar o celda fotovoltaica es un instrumento que genera electricidad directamente de la luz visible, debido al efecto fotovoltaico.

Para poder generar energía útil, se deben interconectar un cierto número de celdas para formar un panel solar, también conocido como un módulo fotovoltaico.

Generalmente, la cantidad de poder que se genera con un panel solar es de 12 voltios, los cuales se pueden utilizar de manera independiente o como conjunto en una red.

El número de celdas solares o el tamaño del panel solar lo determina la cantidad de luz disponible, y la energía requerida.

La cantidad de energía generada por una celda solar es determinada por la cantidad de luz que cae directamente sobre ella, lo cual a su vez está determinado por el clima y la hora del día. En la mayoría de los casos resulta necesario almacenar la energía generada, para así hacer mejor uso de las celdas solares.

Es posible conectar una red o arreglo de paneles de energía solar, conformados por celdas solares o celdas fotovoltaicas, a la red eléctrica para asistir a los paneles solares cuando la energía requerida es mayor a la energía generada. Estos costos pueden recuperarse al vender los excedentes de energía producidos a la compañía eléctrica.

Las celdas solares generalmente están hechas a base de silicón, el mismo material que se utiliza para transistores y circuitos integrados. El silicón es tratado para que cuando le llegue la luz, se liberen los electrones, generando una corriente eléctrica.

Celdas solares amorfas

La tecnología amorfa es comúnmente utilizada en los paneles solares pequeños, como en las calculadoras y lámparas de jardín, aunque cada vez son más usadas para paneles de mayor tamaño.

Están conformadas de una película de Silicon depositada sobre otra lámina de materiales como el acero. El panel se forma de una sola pieza y las celdas individuales no son tan visibles como en otro tipo de paneles.

La eficiencia de los paneles solares de celdas amorfas no es tan alta como la de aquellos paneles conformados por celdas solares individuales.

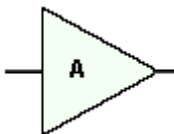
Celdas solares cristalinas

Las celdas solares cristalinas se interconectan unas con otras para formar paneles solares. Cada celda solar produce un voltaje individual de 0.5 a 0.6 volts, se requieren 36 celdas solares o celdas fotovoltaicas para producir un circuito abierto de cerca de 20 volts. El cual es suficiente para cargar una batería de 12 volts.

Las celdas solares monocristalina, se cortan de una sola pieza de cristal de silicón, mientras que las celdas solares policristalinas se hacen a base de múltiples cristales.

¿Qué es un amplificador?

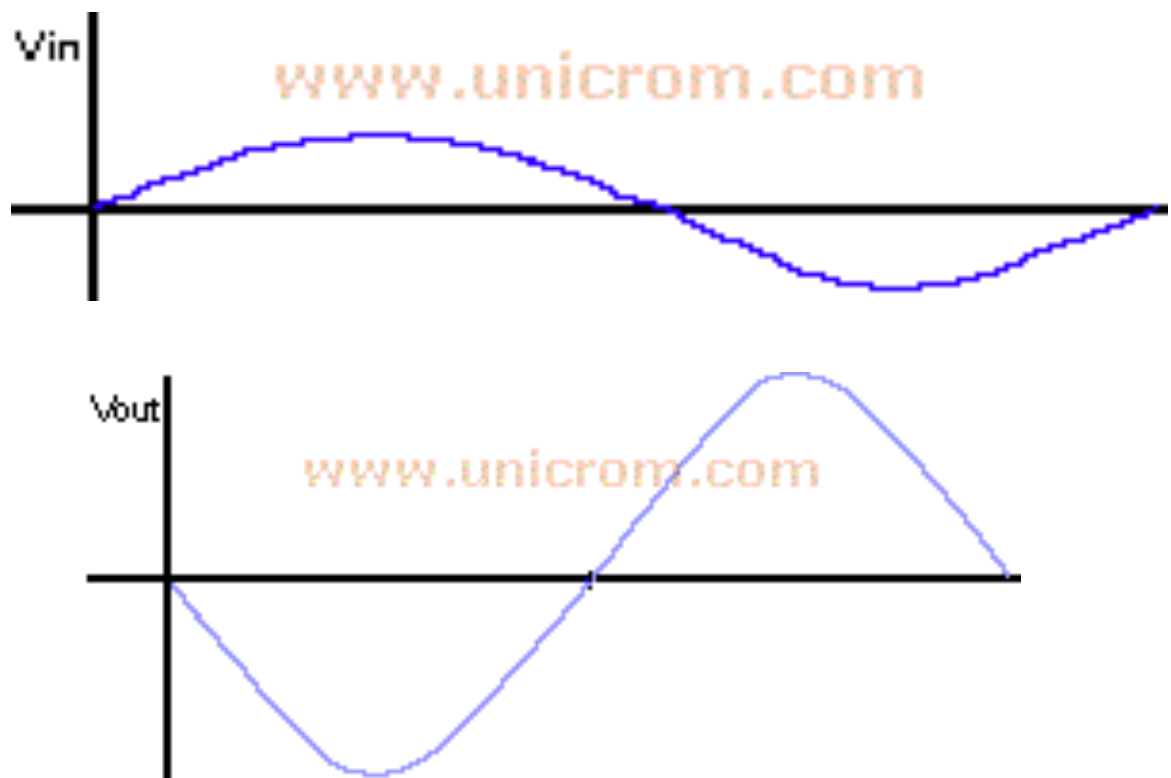
Los amplificadores son circuitos que se utilizan a aumentar (amplificar) el valor de la señal de entrada generalmente muy pequeña y así obtener una señal a la salida con una amplitud mucho mayor a la señal original.



Símbolo de un amplificador

Algunas veces la amplificación puede causar que la señal a la salida del amplificador salga distorsionada causada por una amplificación muy grande o por efectos propios del amplificador.

Hay que tomar en cuenta que un amplificador no puede tener en su salida niveles de voltaje mayores a los que la fuente de alimentación le puede dar.



OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivos generales

La creación de un dispositivo en el cual se visualice el funcionamiento de un sistema de telecomunicaciones capaz de transmitir información a través de un haz de luz, acoplando un láser modulado hacia una fotocelda conectada a un amplificador de audio.

Objetivos específicos

Aplicar los conocimientos que se han adquirido en el curso de física por medio de este proyecto que conjunta diversas prácticas.

Identificar la importancia de un sistema de telecomunicaciones en la actualidad, ya que es y será un elemento que adquirirá cada vez mayor importancia en la vida cotidiana.

En este proyecto se visualizará parte de los trabajos de Marconi, un uso práctico de los trabajos de Hertz y una aplicación del efecto fotoeléctrico en la pila fotovoltaica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Hoy en día nos enfrentamos al constante cambio en la modernización de componentes electrónicos, así como al problema en cuestión de los alumnos, de la mayoría de las veces no darse cuenta de que cosas que parecen muy complicadas de realizar no lo son en realidad, al contrario, en este proyecto damos muestra de que con material accesible podemos realizar y dar a conocer que con un poco de ingenio y aplicación de previos conocimientos es posible la construcción de un sistema de telecomunicaciones para visualizar su funcionamiento desde un amplio panorama.

¿Por qué realizar este proyecto?

Aquí nos es posible visualizar el uso de ondas electromagnéticas que están presentes en nuestra vida diaria, en este caso lo utilizamos como vehículo de información, en conjunto este proyecto tiene como fin dar a conocer de una manera práctica y sencilla el funcionamiento de un sistema de telecomunicaciones, de una forma didáctica y a la vez objetiva.

UTILIZACIÓN DE LAS TIC'S

Hoy en día, es muy evidente que el uso de las nuevas TIC es muy necesario en todas las edades, son indispensables para el trabajo diario en las empresas, para las instituciones de gobierno, en las escuelas, en los negocios, en los hogares, etc. Es verídico también lo que comentan ininidad de investigadores del tema, al referirse a la tendencia del empleo de las llamadas nuevas tecnologías de la información y comunicación en todos los aspectos de la vida diaria, que si no es posible lograr una adecuada aceptación por parte de los trabajadores públicos y privados, y los estudiantes, etc., a las nuevas tecnologías, el fracaso puede ser inevitable, ya que es necesario ir ajustando los recursos a estas tecnologías, para de esta manera, crecer con el entorno y no convertirse en un simple espectador de la nueva era de la comunicación e información.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Al término de este proyecto obtuvimos que debido a algunas variaciones en el sonido fueron causadas por la interferencia de luz, así como por las pilas, por el voltaje, nos dimos cuenta que la bocina que va conectada hacia el amplificador de audio debe ser de 8 ohms, de lo contrario no escucharemos nada, o el ruido será irritante. Con algunos ajustes y conectando todo perfectamente la salida por medio del láser quedó posicionada hacia la celda solar para que esta captase la información transmitida por el rayo de luz.

CONCLUSIONES.

Cotidianamente convivimos con las comunicaciones radioeléctricas como los servicios de radiodifusión AM, FM y TV, sistemas de telefonía celular, radioaficionados, Wi Fi, sistemas de radiocomunicaciones para la seguridad (Fuerzas de Seguridad, Fuerzas Armadas, Alarmas, Sistemas de Salud, Sistemas de rastreo satelital etc.).

Internet es un gran ejemplo que nos abre un mundo de posibilidades y el acceso en forma inalámbrica a la misma, es una herramienta invaluable en el aula, en la oficina, en el hogar, y clave en nuestro proceso educativo.

BIBLIOGRAFÍA.

<http://www.ojocientifico.com/2011/02/08/como-funciona-un-laser>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/magnetic/magfie.html>

<http://www.dforceblog.com/2008/07/18/que-es-una-celda-solar/>

