



DÉJATE EMBOBINAR POR TESLA EN EL S. XXI

CIN2016A20088



Centro universitario México

Autores:

Bienvenu Valdés Alain

Moreira Díaz Eugenio

Mancillas Palacios Jesús

Jiménez Michelle

Vera Barrutia Karin

Asesor:

Jesús Flores Téllez

Ciencias físico matemáticas y de las ingenierías

Física

Tipo de investigación: Experimental y Cualitativa

Lugar: Ciudad de México

Fecha: 16/02/16

Una milla, más allá de Tesla

Déjate embobinar por Tesla en el siglo XXI

Resumen:

En la época en la que vivimos, uno de los principales recursos energéticos es la energía eléctrica, que en su proceso de transportación utiliza un sistema de cableado muy extenso y muchas plantas generadoras, lo cual genera muchas dificultades y sobre todo contaminación visual y en el ambiente cuando se remplazan y se tiran cables que ya no sirven, que además están cubiertos de plástico. Nuestro principal objetivo al construir una Bobina de Tesla es fomentar el uso de la energía eléctrica, pero de manera inalámbrica ya que ésta es una de las mayores ventajas que tiene una bobina de Tesla. Nosotros construimos una Bobina de Tesla con un spark, capacitor, toroide y bobinas primaria y secundaria, una vez armado el circuito comprobamos la capacidad de transmitir energía eléctrica inalámbrica con un osciloscopio y acercando al toroide una lámpara de mercurio de baja presión, donde se comprobaba la ionización del aire.

Abstract:

Nowadays, one of the main energy sources is electric energy, which in its transportation process uses a large wired system and also many electrical plants, this system generates many difficulties but the main issue is the visual pollution due to cables and also the amount of garbage generated by useless cables which are also covered in plastic. Our main objective is to build a Tesla Coil is to encourage the use of electric energy, but Wireless, this being one of the mayor upsides of the Tesla Coil. We built our Tesla Coil with a spark, an aluminium capacitor, toroid capacitor and primary and secondary coils. Once the circuit is ready we tested the Coil's capacity of transmitting Wireless electrical energy by connecting an oscilloscope and testing the air ionization by approaching to the toroid capacitor a low pressure mercury lamp.

2. INTRODUCCION

Planteamiento de problema:

En la actualidad el desarrollo de proyectos sustentable es un tema primordial, ya que gracias a la falta de innovación y nuevas creaciones, seguimos utilizando aquellos inventos que propician consumo, gasto y desperdicio de recursos naturales no renovables. Multiplicando la cadena ascendente de producción de desperdicios y contaminantes, generando un deterioro notable en nuestro planeta.

El *modus vivendus* del ser humano, incluyendo la producción de los bienes que emplea, los lugares que acude, el transporte que utiliza y los intereses cotidianos, están orientados al uso de electricidad.

La conducción de energía eléctrica, es actualmente transportada y distribuida mediante cables de alimentación en su mayoría.

A pesar de la efectividad simulada de los cables de alimentación, son uno de los tantos inventos que propician el gasto de materias primas, en las líneas de red eléctrica, el tendido subterráneo, las líneas de baja tensión y los transformadores de red.

Es necesario considerar la repercusión que tiene el uso extensivo de ésta manera de distribución de energía eléctrica mediante millones de metros de cable y el mantenimiento prolongado, tedioso y peligroso que necesita constantemente en miles de metros de distribución.

El costo de instalación incluyendo las canaletas, los conectores y los cables es muy elevado en este tipo de tecnología.

El acceso físico dentro de las redes alámbricas es muy complicado gracias al paso de los cables través de las paredes de concreto y otros obstáculos.

La energía eléctrica no está disponible para muchos sitios y comunidades, principalmente rurales y en condiciones de pobreza gracias a la dificultad de expansión, el personal necesario para instalarlo y el alto costo, por lo que se vuelve un lujo tener energía eléctrica.

Son muchas las desventajas de los cables, sin embargo es mayor la desventaja de no poder generar conexiones eléctricas inalámbricas, que puedan brindar los elementos necesarios para la modernización de este siglo XXI y el acceso a todos los seres humanos del planeta de tener

electricidad.

El hecho de considerar a la bobina de Tesla como un prototipo para generar energía eléctrica inalámbrica, es porque es una invención con la capacidad de proveer dicha energía, y un sustento para generar una manera sencilla y eficaz de producir energía inalámbrica, capaz de eliminar o reducir el gasto de materias primas y el resto de los contaminantes previamente mencionados.

La bobina Tesla es un generador electromagnético que produce altas tensiones de elevadas frecuencias, con efectos observables como; sorprendentes efluvios y coronas, y es el primer invento que propicia la distribución de energía eléctrica inalámbrica gratuita, una propuesta para desarrollar y solucionar el problema de la transportación de energía eléctrica actual.

Hipótesis:

Si al construir una bobina de Tesla y se pueden generar ondas electromagnéticas intensidad, más alcance y más potencia para abarcar distancias extensas, será posible realizar un prototipo funcional que alcance más potencia y largas distancias para las redes eléctricas inalámbricas y entonces contribuye a reducir el consumo de recursos no renovables, la contaminación visual y de recursos, favoreciendo al desarrollo sustentable.

Justificación y sustento teórico

- Fuerza electromotriz:

Se denomina fuerza electromotriz (FEM) a la energía proveniente de cualquier fuente, medio o dispositivo que suministre corriente eléctrica. Para ello se necesita la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos o polos de dicha fuente, que sea capaz de bombear o impulsar las cargas eléctricas a través de un circuito cerrado.

- FEM inducida:

Cuando se mueve un conductor en un campo magnético, en dirección tal que corte las líneas de fuerza, se engendra o induce en el conductor una FEM. Si se invierte el sentido de la corriente, la aguja se desviará en sentido opuesto, de modo que el amperímetro indica tanto el sentido como la

magnitud de la corriente. Cuando un conductor se mueve hacia abajo a través del campo, los electrones experimentan una fuerza que tienden a moverlos a lo largo del conductor en un sentido, mientras que los protones están sometidos a una fuerza que tiende a moverlos a lo largo del conductor en sentido opuesto.

- Circuito RLC:

En los circuitos RLC se acoplan resistencias, capacitores e inductores. Existe también un ángulo de desfase entre las tensiones y corrientes, que incluso puede llegar a hacerse cero. En caso de que las reactancias capacitivas e inductivas sean de distinto valor para determinada frecuencia, tendremos desfases. En donde R =resistencia L =inductancia (bobina) C =capacitor

Materiales dieléctricos:

La constante dieléctrica, también conocida bajo el nombre de permitividad relativa, cuando nos referimos a un medio de tipo continuo, hace referencia a una propiedad de tipo macroscópica, de un medio que es dieléctrico, es decir, que no posee conductividad eléctrica, por lo cual se tratan como aislantes de la electricidad, relacionándolo con la permitividad que tiene un medio a la electricidad.

La permitividad, es una constante utilizada en física, para determinar el campo eléctrico que se ve afectado o afecta a un medio concreto.

El término de constante dieléctrica, procede de los materiales dieléctricos, los cuales son de tipo aislante como ya mencionamos, o en algunos casos, poco conductores cuando se encuentran inferiores a una determinada tensión de tipo eléctrica, a la cual se conoce como tensión de rotura.

- Capacitor:

Un capacitor, o condensador eléctrico es un dispositivo pasivo, utilizado en electrónica, capaz de almacenar energía sustentando un campo eléctrico. Está formado por un par de superficies conductoras, generalmente en forma de láminas o placas, en situación de influencia total (esto es, que todas las líneas de campo eléctrico que parten de una van a parar a la otra) separadas por un material dieléctrico o por el vacío. Las placas, sometidas a una diferencia de potencial adquieren una determinada carga eléctrica positiva en una de ellas y negativa en la otra, siendo nula la variación de carga total.

- Bobina:

La bobina es un componente pasivo de un circuito eléctrico que por su forma de espiras de alambre almacena energía a modo de campo magnético.

Hay bobina primaria y secundaria. La primera es de un cable de mayor grosor que la secundaria y es la que realiza una FEM inducida sobre la secundaria.

- Explosor (Spark):

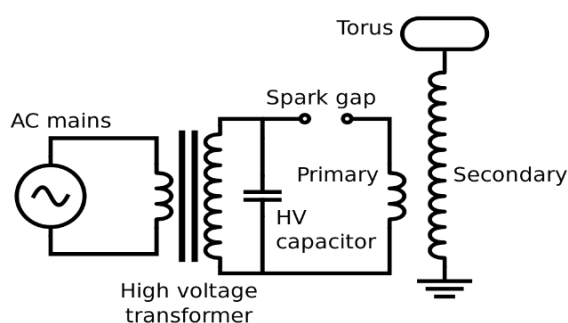
La función del explosor es conmutar rápidamente de circuito abierto a corto circuito a una frecuencia superior a la frecuencia de alimentación, tal efecto genera grandes temperaturas en los terminales del explosor por lo que se usan materiales refractarios para su construcción. Además, permite que el capacitor se cargue y descargue constantemente lo que a su vez carga la bobina primaria. Para poner en funcionamiento el explosor se debe tener alta precisión pues si la distancia entre los electrodos es muy corta, la descarga del explosor será continua y la bobina no podrá funcionar correctamente. Por otro lado, si la distancia entre los electrodos es muy grande, habrá problemas con la ionización del aire y el explosor no se descargará, haciendo posible que el capacitor se dañe.

Objetivo:

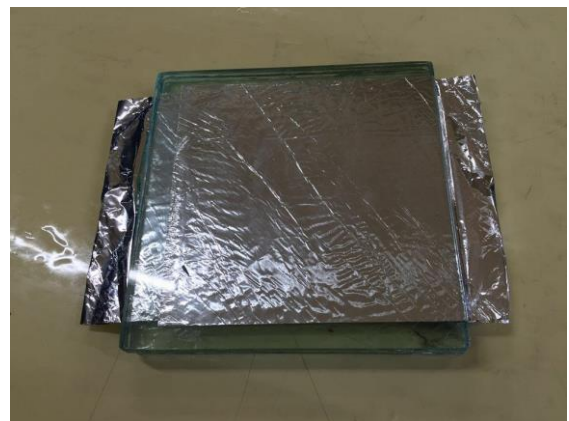
Generar un voltaje alto de energía eléctrica inalámbrica mediante el uso de una bobina de tesla para desarrollar una innovación simplificada y eficaz del modelo de Tesla que sea capaz de generar energía eléctrica inalámbrica y propiciar el acceso a más comunidades como también reducir el gasto de materias primas contribuyentes a la contaminación actual.

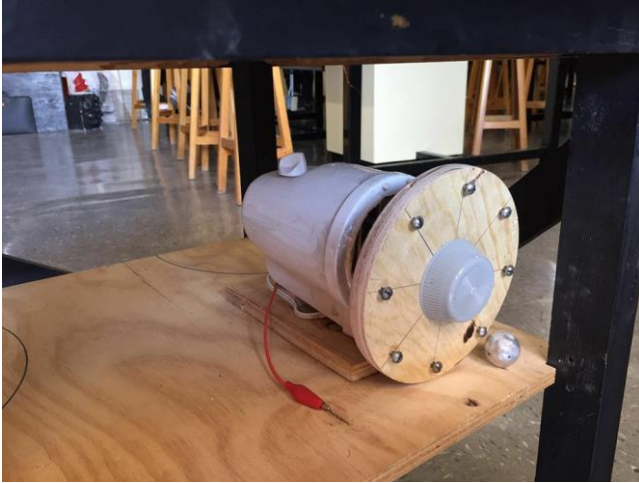
Metodología de la investigación:

Construimos una bobina de Tesla con las siguientes características y materiales. el circuito que empleamos para la construcción es el siguiente:



1. Construimos una bobina secundaria embobinada con cable de cobre de 1 mm un tubo de PVC de 80 cm de alto por 16 cm de diámetro.
2. Construimos la bobina primaria enrollando un cable de cobre de 4 mm para lograr que tenga 80 cm de diámetro con 3 cm de separación entre vueltas.
3. Construimos un spark empleando el motor de un ventilador doméstico con 8 tornillos giratorios para incrementar la frecuencia de descarga girando a 1300 revoluciones por minuto
4. Para el capacitor empleamos como medio dieléctrico capas de vidrio alternadas con papel aluminio de 30X30 cm de área de contacto para aumentar la capacitancia
5. Empleamos una fuente de alto voltaje de 5000 volts de corriente alterna
6. Para el capacitor que conectamos a la bobina primaria usamos un tubo de ventilación de aluminio formando un toroide. Todo se montó sobre una mesa de madera con niveles para los diferentes componentes





Conclusión:

Se cumplió el objetivo de construir una Bobina de Tesla con dos bobinas acopladas resonantes, un spark giratorio y un capacitor de aluminio, con lo que logramos transmitir energía inalámbricamente con éxito. Pero esperamos el acoplamiento de resonancia entre bobina primaria y secundaria para aumentar la capacitancia.

Fuentes de Internet:

- + Wagsness, Ronald. (1979). Campos Electromagnéticos. Limusa. México Distrito Federal. 73-77, 279-288 pp.
- + Melinssinos, Adrian. (1966). Experiments in Modern Physiscs. Academic Press. New York. 340-390 pp.
- + Tilbury, Mitch. (2008). Tesla Coild Design. Aptara. Chicago. 123-155, 171-232 pp.
- + Cromer, Alan. (1974). Física para las ciencias de la vida. Revertè. Barcelona. 364-378, 384-398, 435-440 pp.
- + Chapman, Stephen. (2005). Máquinas eléctricas. McGrawHill. México D.F. 230-275, 707-720 pp.

<http://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/constante-dielectrica#ixzz3tlt8Nn4s>,

http://www.ecured.cu/Fuerza_Electromotriz

<http://www.fisicapractica.com/rlc.php>

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/4099/1/621314G216A.pdf>

