

# Titulo: “Dispositivo de Vigilancia”

Presentan:

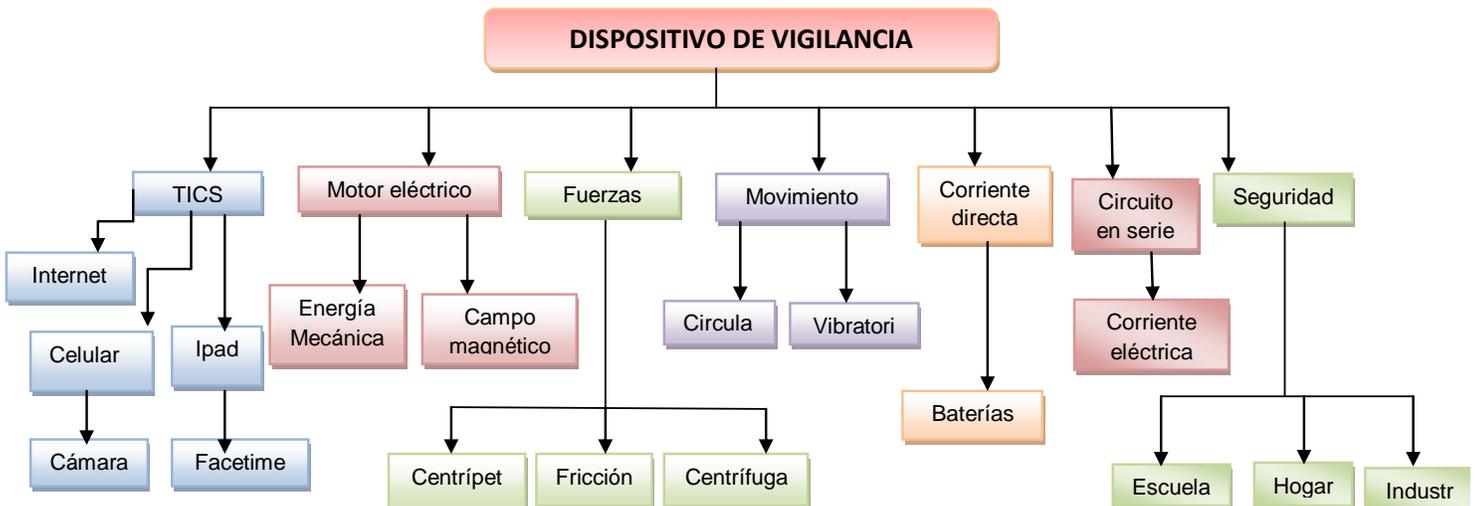
David León Salinas (Maestría, profesor de Física [davidleon71@hotmail.com](mailto:davidleon71@hotmail.com) ), Campos Uribe Edgar Alfonso Pablo (Bachillerato, [enp7\\_609@yahoo.com.mx](mailto:enp7_609@yahoo.com.mx) ) Antonia María Teres Díaz Martínez (Maestría ,Coordinadora LACE ENP 7 UNAM, [ega\\_reth@yahoo.com.mx](mailto:ega_reth@yahoo.com.mx) )

Institución: ENP 7 “Ezequiel A. Chávez”

## Resumen:

Es un sistema diseño con materiales como cepillos de lavar ropa, motores, hélices de plástico, celular y una Ipad, así como algunas aplicaciones gratuitas. La idea principal es que se emplee como un sistema de monitoreo constante de algún espacio de interés que ayude a sistemas de seguridad donde existan riesgos para la población y se desee transmitir video en vivo a distancia con ayuda de las nuevas tecnologías de la información y comunicación de una manera sencilla y muy económica, transmitir en vivo y poder tener mayor accesibilidad y seguridad en la vigilancia de un lugar determinado (casa, patio, negocio, etc.), se elaboró un dispositivo a bajo costo y con materiales accesibles, el cual a través de las ventajas de su tamaño y movimiento vibratorio- oscilatorio tiene la capacidad de vigilar el área de un determinado espacio de manera que se pueda acceder a la información recopilada desde un dispositivo inalámbrico.

## Introducción, contexto, antecedentes



## Objetivos:

Diseñar un prototipo práctico y funcional a partir del movimiento vibratorio y el empleo de una aplicación de video comunicación (Skype o Facetime) que permita monitorear constantemente un espacio de interés

## Materiales:

- Dos cepillos
  - Dos motores de 1.5 volts
  - Dos cajas porta pilas de dos pilas
  - Cuatro pilas alcalinas
  - Un interruptor
  - Dos hélices pequeñas de plástico
  - Silicón, cinta de aislar, cúter, taladro, un cautin
  - Un celular Smartphone y un iPhone para ver la transmisión de video
- Para su diseño se utilizo: madera, rejillas de plástico, pintura en aerosol

## Desarrollo

### Procedimiento:

1. Para formar la base se unieron entre sí los cepillos.



Figura 1.- Se observa cómo se unen con silicón los cepillos de plástico para lavar

2. Conexión de cada uno de los motores con su respectiva caja porta pilas por medio de los cables ya integrados a esta.

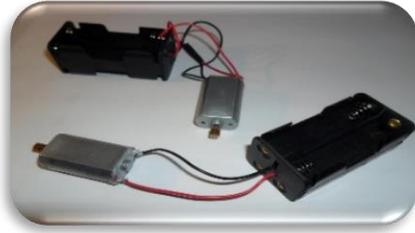


Figura 2.- se procede a realizar la conexión de los motores con las pilas y su interruptor que va en serie.

3. De manera que el motor pueda encender y apagar a ambos motores, se integró un interruptor.



4. Montaje del porta pilas y motores a las bases de los cepillos.



5. Colocación de las hélices plásticas a los engranes de cada motor.



## Diseño

### 6. Decoración de la estructura:



Funcionamiento: El funcionamiento del prototipo es con las baterías que mueven los dos motores y se con las hélices se logra un movimiento circular aspecto que se emplea mediante la cámara del celular que tiene integrada es posible transmitir el video en vivo de lo que está siendo grabado.

El prototipo presenta una corriente directa, debido a que esta es generada a través de las pilas o baterías, donde los electrones se mueven siempre en el mismo sentido. La corriente eléctrica recorre un camino que va de la pila al motor, generando energía eléctrica que por definición es la resultante de una diferencia de potencial entre dos

puntos, permitiendo que se genere una corriente eléctrica entre los dos, esto con el fin de obtener algún tipo de trabajo, y de transformarse en otro tipo de energía, en este caso, de energía mecánica. La rotación de las hélices, que están adheridas a los motores, hace que se produzca cierta fuerza de empuje, por lo tanto que el dispositivo se mueva.

En el caso del centro de gravedad, este define la fuerza de desplazamiento debido al lugar en que se lleve a cabo la perforación de la hélice proporcionara mayor o menor fuerza a este. El centro de gravedad de las hélices se encuentra en medio de estas, mientras más alejado se perfora, más va a ser la fuerza generada.

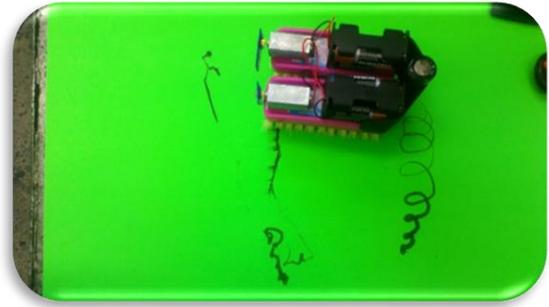
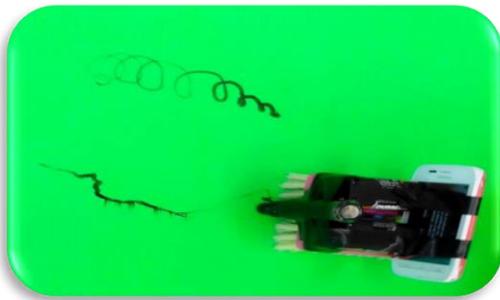
El centro de gravedad del prototipo cambia constantemente de posición, y la vibración hace que el coeficiente de rozamiento entre el cepillo y la superficie en la que se mueva disminuya. Para que este fenómeno quede más claro, el coeficiente de rozamiento dinámico es menor que el estático, por eso el prototipo puede moverse tan fácilmente de un lado para otro en un radio de aproximadamente 30 cm.

## **Resultados**

Las vibraciones, generadas por el motor y la fuerza de las hélices sobre el cepillo, hacen que el prototipo comience a moverse, con un patrón determinado en su trayectoria que depende en gran medida de la superficie de contacto. Otro factores que influyen en el comportamiento del prototipo es el peso y la superficie, es decir, si este cuenta con poco peso, en las superficies completamente lisas se moverá a una velocidad considerable, pero si se encuentra en una superficie con imperfecciones, su peso le impedirá sobrepasarlas con facilidad.

En cambio, al integrarle un celular, el peso añadido género que lograra sobrepasar aquellas imperfecciones, son la misma velocidad que en el primer caso mencionado.

Es claro entonces que un peso excesivo no permitiría al dispositivo moverse, por la falta de fuerza en el movimiento vibratorio generado por los motores.



## 7. Análisis e interpretación de resultados

A partir de observar el funcionamiento, es indispensable indicar que para que un dispositivo cuya finalidad es monitorear espacios que requieran su constante supervisión, es importante contar con un programa en el cual se puedan observar nítidamente las imágenes, ya que si esto no ocurre, se corre el riesgo de perder pruebas importantes que requiera el usuario.



## 8. Conclusiones

El objetivo se cumplió al diseñar un sistema de video vigilancia a distancia con ayuda de conceptos de la asignatura de física, materiales y

algunas aplicaciones de los dispositivos móviles como el facetime que nos permiten en tiempo real hacer una videograbación o tomar imágenes, algunas afirmaciones importantes son:

1. El movimiento y velocidad con que el dispositivo se mueve se relaciona con el tamaño de estas hélices y describe una trayectoria circular aspecto que nos permite hacer una exploración completa.



2. La distancia de las perforaciones en las hélices se relaciona proporcionalmente a la fuerza generada, es decir, mientras más alejado se perfora, mayor fuerza tendrá el movimiento generado.

3. Factores como la superficie y el peso, serán determinantes en la velocidad que el dispositivo lleve en su trayectoria.

4. La posición, peso y forma del plumón dirigirá el movimiento que se genere.



Al emplear en nuestro dispositivo un celular y la aplicación facetime es posible adaptarse a nuestro dispositivo de videovigilancia con un monitoreo constante.

Relación costo–beneficio del proceso o prototipo diseñado:

El costo de los materiales es considerablemente bajo, los materiales son accesibles de conseguir, incluso los motores pueden ser conseguidos en

tiendas especializadas, con un precio notablemente bajo. Por lo tanto el beneficio desde el comienzo de su realización alto.

### **Fuentes de información**

Gerry D. Wilson, Física con aplicaciones, MacGraw-Hill, 1998.

Hernández, R.J, Cruz, B.R, (2011), física, México, editorial México, 198 p.p

Grau, J.E. (1995): Tecnología y Educación, Buenos Aires, FUNDEC.

Dorling Kindersley (1999), New Science Encyclopedia, Discovering Physical Science, Consultants.

Cliffor A. Pickover (2012) ,El libro de la Física, China Librero.

Camacho Pérez, S. (1995): Formación del profesorado y nuevas tecnologías , en Rodríguez Diéguez, J.L., Sáez Barrio, O. y otros (1995): *Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. (pp. 413-442), Alcoy, Marfil.

[http://www.asifunciona.com/electrotecnia/af\\_motor\\_cd/af\\_motor\\_cd\\_6.htm](http://www.asifunciona.com/electrotecnia/af_motor_cd/af_motor_cd_6.htm)

<http://www.businesscol.com/noticias/fullnews.php?id=27756>