

## Propuesta de implementación de un Sistema de generación de energía eléctrica mediante Piezoeléctricos en un control de videojuegos

### Proposal for the implementation of a Piezoelectric electric power generation system in a videogame control

COBOS-DEL ANGEL, Brenda\*†, PEREZ-YAÑEZ, Marijose, DE LA CRUZ-RIVERA, Jesús y ORNELAS-TESILLOS, Eduardo

*Universidad Tecnológica de Altamira. Blvd. de los Ríos Km. 3+100, Puerto Industrial, 89603 Altamira, Tamps*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Brenda, Cobos-Del Angel*

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Marijose, Perez-Yañez*

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Jesús, De la Cruz-Rivera*

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Eduardo, Orenlas-Tesillos*

Recibido 6 de Julio, 2018; Aceptado 19 de Septiembre, 2018

#### Resumen

En la actualidad existen diferentes formas de generar energías renovables para poder realizar actividades cotidianas de los seres humanos. Pero muchas de ellas aún se desconocen y es ahí donde se desaprovechan las grandes bondades de poder utilizarlas. Las energías más comunes son la solar, hidráulica, eólica, sensores piezoeléctricos, entre otros. Estos últimos son una forma de generar energía las cuales no se ha obtenido el potencial, ya que son pequeños minerales que tienen unas propiedades electromagnéticas capaces de producir campos eléctricos utilizando la presión o los movimientos mecánicos. Es por esa razón que el proyecto se enfoca en presentar un área de oportunidad donde se podrían ocupar los piezoeléctricos y así generar energía eléctrica de una manera confiable y fácil de usar. Es por esta razón que se presenta una propuesta para la utilización de un sistema de piezoeléctricos en un control de videojuegos ya que las pulsaciones que se realizan al manipular el control puedan ser aprovechadas por los piezoeléctricos y así generar energía eléctrica.

#### Piezoeléctricos, Energía, Medio ambiente

#### Abstract

Nowadays there are different ways to generate renewable energy to be able to carry out daily activities of human beings. But many of them are still unknown and that is where the great benefits of being able to use them go unused. The most common energies are solar, hydraulic, wind, piezoelectric sensors, among others. The latter are a form of generating energy which has not obtained the potential, since they are small minerals that have electromagnetic properties capable of producing electric fields using pressure or mechanical movements. It is for this reason that the project focuses on presenting an area of opportunity where the piezoelectric could be occupied and thus generate electrical energy in a reliable and easy to use way. It is for this reason that a proposal for the use of a piezoelectric system in a videogame control is presented since the pulsations that are made when manipulating the control can be exploited by the piezoelectric and thus generate electrical energy

#### Piezoelectric ,Energy, Enviroment

**Citación:** COBOS-DEL ANGEL, Brenda, PEREZ-YAÑEZ, Marijose, DE LA CRUZ-RIVERA, Jesús y ORNELAS-TESILLOS, Eduardo. Propuesta de implementación de un Sistema de generación de energía eléctrica mediante Piezoeléctricos en un control de videojuegos. Revista de Innovación Sistemática 2018. 2-7:20-23

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: bcobos@utaltamira.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La demanda de energía eléctrica para realizar las actividades de los seres humanos aumenta considerablemente, es por eso que se han creado energías renovables las cuales aportan gran cantidad de energía. Dependiendo de la ubicación geográfica de las ciudades es como se evalúa el tipo de energía renovable que puede ser aprovechada.

(Geographic,2015)Entre las energías renovables o también llamadas energías limpias encontramos:

- Energía eólica
- Energía solar
- Energía hidráulica
- Energía Biomasa
- Energía Bioetanol

Cada una de las energías renovables anteriormente mencionadas se promueven constantemente en diferentes áreas, pero es común que una energía renovables como lo son los cristales piezoeléctricos en México no tengan tanto auge como en otras partes del mundo.

En el presente artículo se realiza el diseño y la implementación de un sistema de piezoeléctrico en un control para videojuegos, el cual permitirá generar energía eléctrica mediante las pulsaciones que se realicen al estar interactuando con un videojuego.

Un ejemplo de las implementaciones que han tenido lugar los piezoeléctricos para la producción de energía eléctrica es la siguiente:

(Perez Pineda & Velazquez Alfaro, 2016)En México en el Instituto politécnico Nacional se desarrolló la investigación de un "Diseño e implementación de un generador piezoeléctrico baldosa, para alimentar un sistema de iluminación de baja potencia" el cual fue presentado en el año 2016 en el instituto politécnico nacional.

Sin duda los esfuerzos por posicionar esta forma de generar energía eléctrica se han venido presentando pero el auge de este sistema tiene un largo camino por recorrer para que pueda ser utilizado constantemente aprovechando las pulsaciones que realizamos constantemente en nuestras actividades diarias.

Con la creación de este sistema se podrá apoyar en la generación de energía eléctrica de manera limpia y sustentable abasteciendo la energía eléctrica que necesitamos sin afectar las generaciones futuras.

Beneficiando a todo aquel que quiera implementar una cubierta con un sistema de piezoeléctricos para la generación de energía renovable mediante las pulsaciones que se generan al jugar con un videojuego en donde los usuarios se divierten y a su vez generan energía eléctrica que puede ser usada en equipos eléctricos.

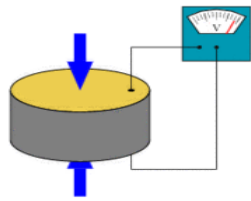
A su vez el medio ambiente se verá beneficiado ya que entre más personas implementen los piezoeléctricos en sus vidas menor será el consumo de otro tipo de energías las cuales causan daños al medio ambiente

## Marco teórico

(Cesar,2009)La piezoelectricidad puede definirse como la propiedad que poseen algunas sustancias no conductoras, cristalinas (que no poseen centro de simetría), de presentar cargas eléctricas de signo contrario, en caras opuestas, cuando están sometidas a determinadas deformaciones mecánicas. El fenómeno es reversible, pues aplicando a las caras, una tensión eléctrica, se produce una deformación mecánica proporcional al potencial eléctrico.

La deformación de un cristal no genera cargas eléctricas, pero produce un desplazamiento de las cargas propias del mismo; y en los cristales asimétricos, este desplazamiento provoca el llamado efecto piezoeléctrico.

(almudena, 2014)Los piezoeléctricos son como la carga eléctrica que se acumula en algunos materiales sólidos en respuesta a una tensión mecánica y que puede aprovecharse para producir voltaje. Una de las grandes ventajas de los cristales piezoeléctricos es que pueden incrustarse en objetos de uso cotidiano.

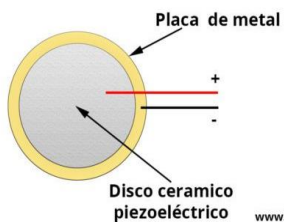


**Figura 1** Un disco piezoeléctrico genera un voltaje cuando se deforma

**Partes de un sensor piezoeléctrico**

(Ingeniería Mecafenix, 2018) Al tener una construcción demasiado sencilla este sensor consta de 3 componentes principales:

- Material piezoeléctrico
- Placa de metal
- Cables ( Positivo y Negativo)



**Figura 2** Partes que componen un piezoeléctrico

**Un disco piezoeléctrico genera un voltaje cuando se deforma.**

**Funcionamiento**

Para crear un sensor piezoeléctrico y poder generar energía eléctrica con la deformación, primero se debe de tratar el material para reordenar sus cargas, Ya que estas están inicialmente desordenadas y no es posible generar electricidad. Para obtener las propiedades de la piezoelectricidad, el material se debe someter a un intenso campo eléctrico para ordenar las cargas eléctricas



**Figura 3** Generación de electricidad

**Desarrollo**

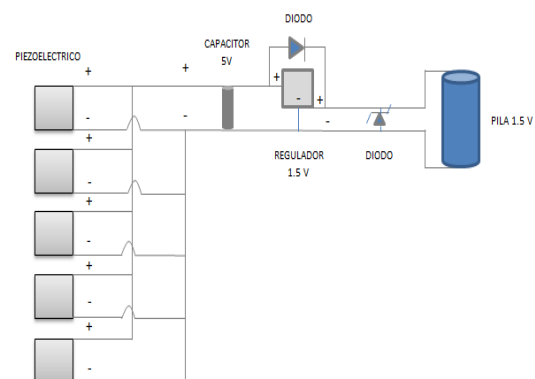
La Propuesta de implementación de un Sistema de generación de energía eléctrica mediante Piezoeléctricos en un control de videojuegos para producir un voltaje al someterlo a una fuerza mediante una pulsación de un botón del control mientras se está jugando.

La propuesta es construir un sistema el cual se adapte a los botones de un control de videojuego mediante una funda que contenga piezoeléctricos que estén interconectarlos y así generar voltaje tal que pueda cargar una pila tipo AAA para así en un cierto lapso de tiempo esta pueda ser utilizada en un aparato eléctrico, por lo cual se pueda aprovechar la energía generada al presionar los botones y producir una deformación en los piezoeléctricos estos puedan generar energía la cual pueda ser almacenada en una pila.

**Materiales**

- Control de videojuegos
- Piezoelectrico (5)
- Regulador de corriente 1.5 Volts
- Pila (1.5 volts)
- Cable calibre 20
- Capacitor de 5 volts
- Diodo Zener
- Diodo

El circuito quedaría de la siguiente manera:



**Figura 4** Circuito de generación de corriente eléctrica

El circuito va a consistir en 5 piezoeléctricos de 5 volts cada uno los cuales irán conectados en paralelo para suministrar energía a el capacitor el cual mantendrá constante los 5 volts y este a su vez se interconectara con un regulador que disminuirá la corriente a 1.5 volts los cuales son los adecuados para poder suministrar energía eléctrica a la pila. Para poder proteger el circuito se colocaran 2 diodos uno de tipo zener y el otro diodo normal para evitar el retorno de corriente y proteger el circuito posteriormente se conectara a la pila de 1.5 volts para que esta sea cargada y utilizada posteriormente.

### Agradecimiento

A la *Universidad Tecnológica de Altamira* por las facilidades para realizar este proyecto.

Al *Ingeniero Víctor Manuel Ríos Rubio* la motivación que ejerce en los alumnos para que realicen este tipo de actividades.

### Referencia

Almudena. (2014). Sensores piezoeléctricos, una nueva forma de energía renovable. *twenergy*.

Cesar. (Agosto de 2009). *Ayuda electronica* . Obtenido de <http://ayudaelectronica.com/materiales-piezoelctricos/>

Geographic, N. (2015). Cambio Climatico. *Revista National Geographic*.  
*Ingeniería Mecafenix*. (14 de Agosto de 2018). Obtenido [www.ingmecafenix.com/automatizacion/sensores/sensor-piezoelctrico/](http://www.ingmecafenix.com/automatizacion/sensores/sensor-piezoelctrico/)

Perez Pineda, E., & Velazquez Alfaro, S. (AGOSTO de 2016). *TESIS IPN*. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789>