# Desarrollo de técnicas de recolección de energía biomecánica basadas en métodos electromagnéticos

Development of biomechanical energy harvesting techniques based on electromagnetic methods

Diego Iván Martínez Salas[a], Rafael González Landaeta[a]*

[a]Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Maestría en Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo: rafael.gonzalez@uacj.mx

**No. de resumen**
2CP21-111

**Evento**
2.º Coloquio de Posgrados del IIT

**Tema**
Procesos Tecnológicos

**Fecha de la presentación**
Noviembre 11, 2021

**Formato**
Ponencia

**Presentador**
Diego Iván Martínez Salas

**Estatus**
Estudio en curso

**Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar diferentes técnicas de recolección de energía aprovechando la ley de Faraday para generar energía eléctrica a partir de los movimientos del cuerpo humano. Mediante el diseño de pequeños inductores de diferentes formas y tamaños, se han creado distintos métodos para ser adecuados en diferentes lugares del cuerpo como lo son, pies, tobillos, cintura y brazos, los cuales son partes del cuerpo con más movimiento durante la marcha. La intención es aprovechar el movimiento de las extremidades y el desplazamiento del centro de masa del cuerpo. De estos diseños, se seleccionará el que produzca mayor energía, la cual se acondicionará mediante sistemas AC-DC y DC-DC para posteriormente almacenar la energía acondicionada en una batería recargable. La aplicación de la energía generada en una carga no está dentro del alcance de este proyecto. Hasta el momento solo se han medido los valores de voltaje de los métodos diseñados, los cuales se encuentran en el orden de decenas de mVs. Hasta ahora, se ha observado que es posible generar energía eléctrica colocando estratégicamente inductores e imanes en diferentes partes del cuerpo. Las siguientes etapas de acondicionamiento y almacenamiento de energía, se seguirán trabajando como continuación de este proyecto.

**Palabras clave:** recolección de energía; inducción electromagnética; biomecánica; energía cinética.

## Abstract

This work aims to develop different energy harvesting techniques taking advantage of Faraday's law to generate electrical energy from the movements of the human body. Through the design of small inductors of different shapes and sizes, different methods have been created to be suitable in different parts of the body such as feet, ankles, waist and arms, which are parts of the body with the most movement while walking. The intention is to take advantage of the movement of the limbs and the displacement of the body's center of mass. Of these designs, the one that produces the most energy will be selected, which will be conditioned by ac-dc and dc-dc systems, so then store the conditioned energy in a rechargeable battery. The application of the generated energy in a load is not within the scope of this project. So far, only the voltage values of the designed methods have been measured, which are in the order of tens of mVs. Until now, it has been observed that it is possible to generate electrical energy by placing inductors and magnets strategically in different parts of the body. Next stages of electronic conditioning and energy storage will be continued as a continuation of this project.

**Keywords:** energy harvesting; electromagnetic induction; biomechanics; kinetic energy.

## Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

## Financiamiento

Los autores.

## Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.