

Prototipo de Nanogenerador Triboeléctrico

Alessandro José Vásquez Padilla,
Daniel Humberto Bustamante Recarte, José Luis Ordóñez-Ávila
Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, San Pedro Sula, Honduras

Introducción

La creciente demanda en el consumo de energía ha creado la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía. Se ha descubierto que se puede recolectar la energía producida por el movimiento al caminar, convertir esta energía y almacenarla para diferentes usos.

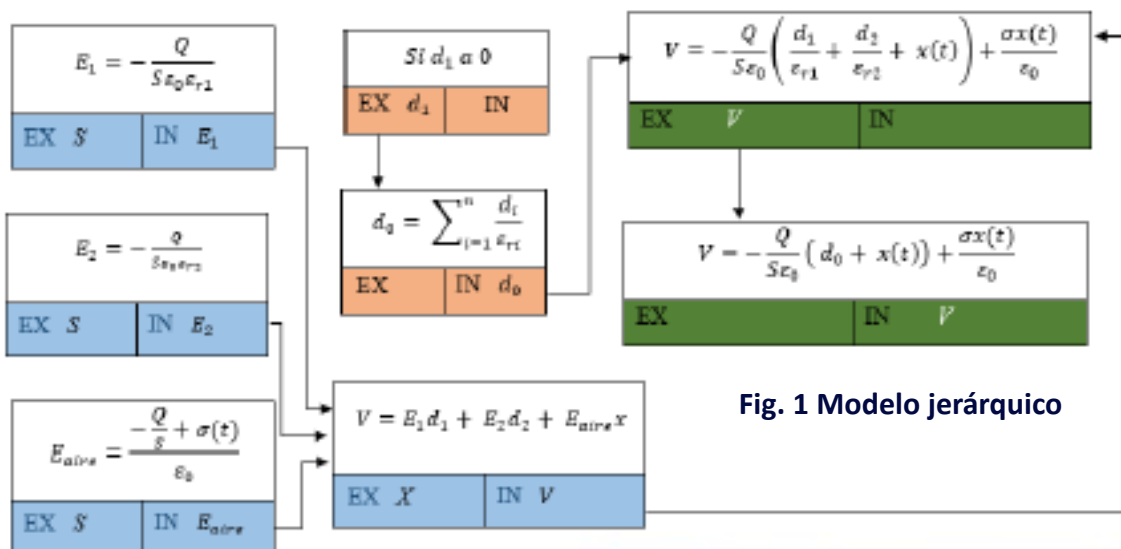
El efecto triboeléctrico se caracteriza por la generación de energía a partir del contacto de dos superficies triboeléctricas. Esta investigación propone el diseño de un prototipo de un Nanogenerador Triboeléctrico (TENG) para la conversión de energía mecánica a eléctrica y un circuito para almacenarla.

Metodología

- Se decidió aplicar la metodología jerárquica para poder analizar como el contacto de dos capas triboeléctricas generan energía.
- Se integran los conocimientos sobre el cálculo del campo eléctrico para los diferentes materiales triboeléctricos utilizados.
- El prototipo constara de una estructura capaz de soportar el peso de una persona, en el momento que la persona camine sobre él, esto producirá que la capa triboeléctrica superior baje y contacte con la capa inferior, creando un voltaje y se recolectan estos datos con un microcontrolador Arduino Uno.

Objetivo

Diseño y fabricación de un TENG, con superficies triboeléctricas en su interior, capaz de convertir la energía mecánica creada al caminar a energía eléctrica, proceso de rectificado y almacenamiento mediante un circuito.



Resultados

Una de las combinaciones analizadas fue de Nylon con PVC y se midió cuanto voltaje AC esta combinación genera por contacto en un minuto como se muestra en la imagen. Se llegó hasta un máximo de 5V.

Para llevar a cabo este prototipo se realizó el diseño de la estructura, tapadera y base, en Solidwoks y se imprimió en 3D.

El circuito se diseñó en proteus y se imprimió mediante un método tradicional usando acetona, ácido muriático y agua oxigenada.

El Arduino fue utilizado para leer los valores de voltaje obtenidos de las diferentes combinaciones evaluadas y se graficaron los resultados.

Conclusiones

Se diseño y se fabricó la estructura y el circuito para recolectar y almacenar la energía generada por los pasos de una persona. Se analizaron cuatro combinaciones de materiales y se observaron diferentes niveles de voltajes generados.



Imagen 1 Prototipo de pruebas

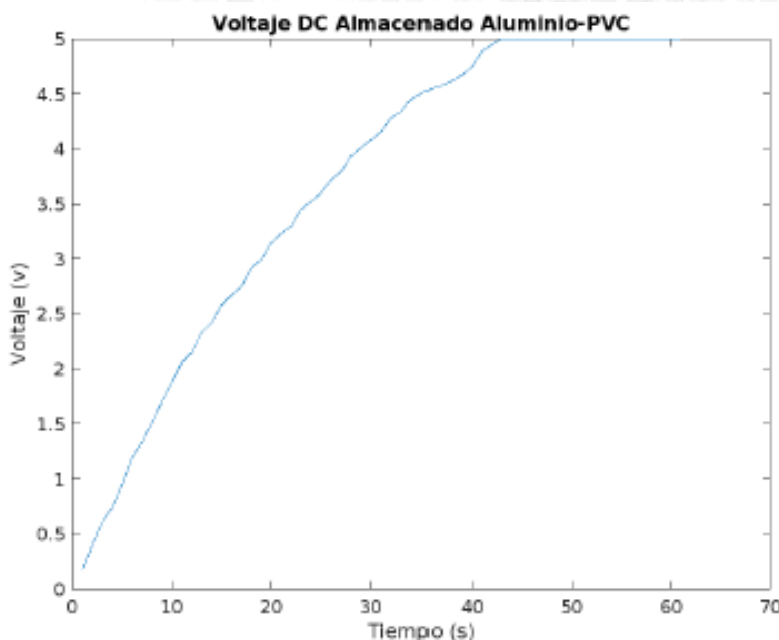


Figura 2 Prueba de almacenamiento de Voltaje DC

Contacto: ajvasquez@unitec.edu, daniel_recarte06@unitec.edu, jlordonez@unitec.edu

Conflicto de interés: ninguno