



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE ESMERALDAS

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ELECTRICIDAD

MENCIÓN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Energías Renovables y Redes Inteligentes

MODALIDAD:

Artículos profesionales de alto nivel

TÍTULO:

Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN ELECTRICIDAD**

AUTOR:

Ing. Miguel Portilla Guerra

ASESOR:

Mgt. Víctor Asanza

Esmeraldas, 13 de Octubre del 2023





Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica

Design and Implementation of a Portable Piezoelectric Power Generation Prototype

Miguel Portilla Guerra.¹, Raúl Ludeña.²

¹¹ Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas
maportilla@pucese.edu.ec

Resumen.

Este documento presenta una investigación sobre el diseño y evaluación de un sistema de recolección de energía piezoeléctrica utilizando una alfombra con múltiples elementos piezoeléctricos. La investigación inicia con una introducción sobre la importancia de desarrollar fuentes alternativas de energía renovable para dispositivos electrónicos portátiles. Posteriormente, se presenta una revisión de literatura sobre tecnologías de recolección de energía del movimiento humano, enfocándose en materiales piezoeléctricos. La metodología describe el diseño de un prototipo de alfombra piezoeléctrica compuesta por una capa de goma, una lámina de acrílico y múltiples elementos piezoeléctricos conectados en paralelo a un circuito recolector de energía. Se realizaron pruebas para caracterizar la respuesta de los sensores piezoeléctricos y evaluar el sistema de recolección de energía bajo diferentes configuraciones. Los resultados indican que un solo elemento generó 18.59 μJ , mientras que 10 elementos conectados produjeron 297.4 μJ con un voltaje de 0.57 V. Además, el sistema permite la adquisición remota de datos a través de la plataforma IoT Thingspeak.

Palabras claves: Energía renovable; Recolección de energía; Movimiento humano; Alfombra piezoeléctrica; IoT.





Abstract.

This document presents research on the design and evaluation of a piezoelectric energy harvesting system using a mat with multiple piezoelectric elements. The research begins with an introduction on the importance of developing alternative sources of renewable energy for portable electronic devices. Subsequently, a literature review on human motion energy harvesting technologies is presented, with a focus on piezoelectric materials. The methodology describes the design of a piezoelectric mat prototype consisting of a rubber layer, an acrylic sheet, and multiple piezoelectric elements connected in parallel to an energy harvesting circuit. Tests were conducted to characterize the response of the piezoelectric sensors and evaluate the energy harvesting system under different configurations. The results indicate that a single element generated 18.59 μJ , while 10 connected elements produced 297.4 μJ with a voltage of 0.57 V. Furthermore, the system enables remote data acquisition through the IoT platform Thingspeak.

Keywords: Enewable energy; Energy harvesting; Human movement; Piezoelectric mat; IoT.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Miguel Portilla Guerra

- **Nombre de la revista científica:** Revista Politécnica
- **Enlace (URL) de la revista:**
https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2
- **ISSN de la revista:** 1390-0129
- **Medio(s) de indexación:**
 - Redalyc
 - Scopus
 - Google Académico
 - Latindex
 - Scielo
 - DOAJ
 - MIAR
 - REDIB
 - BASE
 - CiteFactor





- **Nombre del editor de la revista:** Ph.D. Jenny Gabriela Torres, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador
- **Correo electrónico del editor de la revista:** jenny.torres@epn.edu.ec; epnjournal@epn.edu.ec
- **Fecha de envío del artículo a la revista:** 10/10/2023





Evidencias de envío a medio científico.

- Certificado de Aprobación por el asesor



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Yo, VICTOR MANUEL ASANZA ARMIJOS certifico que el maestrante MIGUEL ANGEL PORTILLA GUERRA de la Maestría en Electricidad, Mención Eficiencia Energética y Energías Renovables, ha finalizado satisfactoriamente el TRABAJO DE FIN DE MAESTRÍA, y por tanto se encuentra apto para su presentación.

El porcentaje de plagio obtenido en el Informe es de 0%



VICTOR MANUEL ASANZA ARMIJOS
Firma

PhD. Victor Manuel Asanza Armijos





FORMATO REVISTA V5.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias < 5%





- Carta al editor por medio del asesor

Esmeraldas, 13 de octubre del 2023

Ingeniera:
Jenny Gabriela Torres Olmedo, Ph.D.
EDITORA DE LA REVISTA POLITÉCNICA
Presente. –

Referencia: Solicitud de evaluación de un artículo para su posible publicación en la *Revista Politécnica*.

Miguel Portilla, Raúl Ludeña, Víctor Asanza Armijos, Manuel Nevárez Toledo y Miguel Dávila Sacoto, autores del artículo titulado "Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica", sometemos el artículo a consideración de la revista al proceso de evaluación y eventual publicación en la revista que usted y su equipo lleva acertadamente.

Sus autores, declaran:

- Que es un trabajo original y de carácter inédito.
- No ha sido previamente publicado en otro medio y tampoco remitido paralelamente a otro medio de publicación.
- Que todos los autores han contribuido intelectualmente en su elaboración.
- Que todos los autores han leído y aprobado la revisión final del manuscrito remitido.
- Que, en caso de ser aprobado y publicado el artículo, ceden todos los derechos de publicación a la Revista Politécnica.

Cabe señalar que el autor de correspondencia es el: PhD. Víctor Asanza como Tutor/Autor. Se ha realizado una revisión cuidadosa de la propuesta de artículo para cumplir con los parámetros necesarios para su publicación, por lo que, esperamos sea aceptado en la *Revista Politécnica*.

Los autores del artículo autorizan de manera expresa e inequívoca a la *Revista Politécnica* para almacenar, usar y disponer de la información que ha sido suministrados en la Biblioteca de envío del portal web de la Revista Politécnica.

Cordialmente,



Ing. Víctor Asanza Armijos PhD.
Tutor / Autor





- Capturas del envío

Flujo de trabajo **Publicación**

Envío **Revisión** Editorial Producción

Archivos de envío [Q Buscar](#)

11233	Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica.pdf	octubre 10, 2023	Texto del artículo
11234	Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica.docx	octubre 10, 2023	Texto del artículo

[Descargar todos los archivos](#)

Discusiones previas a la revisión [Añadir discusión](#)

Nombre	De	Última respuesta	Respuestas	Cerrado
No hay artículos				

1810 / **Asanza Armijos et al.** / Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica [Biblioteca de envío](#)

Flujo de trabajo **Publicación**

Estado: Desprogramado

Título y resumen

Colaboradores/as

Metadatos

Citas

Galeradas

Autoría y colaboradores/as

Nombre	Correo electrónico	Rol	Contacto principal	En listas de navegación
Víctor Manuel Asanza Armijos	victor.asanza@sdas-group.com	Autor/a	✓	✓
Miguel Portilla-Guerra	maportilla@pucese.edu.ec	Autor/a		✓
Raúl Ludeña-López	rjludena@pucese.edu.ec	Autor/a		✓
Manuel Nevarez-Toledo	manuel.nevarez@pucese.edu.ec	Autor/a		✓
Miguel Dávila-Sacoto	madavila@pucese.edu.ec	Autor/a		✓





- Captura del recibido

[RP] Acuse de recibo del envío

JO Jenny Torres Olmedo <epnjournal@epn.edu.ec>
Para: Miguel Angel Portilla Guerra; Raul Javier Ludena Lopez; Manuel Nevarez; Miguel Alberto Davila Sacoto
Mar 10/10/2023 23:00

Hola,

PhD. Víctor Asanza ha enviado el manuscrito "Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica" a Revista Politécnica.

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactarme. Le agradecemos que haya elegido esta revista para dar a conocer su obra.

Jenny Torres Olmedo

Revista Politécnica
página: <http://revistapolitecnica.epn.edu.ec>
teléfono: (+593) 2 2976 300 ext 5220

Responder Responder a todos Reenviar

10/10/23, 11:05 PM

Correo de sdas-group.com - [RP] Envío recibido



Victor Asanza <victor.asanza@sdas-group.com>

[RP] Envío recibido

Jenny Torres Olmedo <epnjournal@epn.edu.ec>
Responder a: Jenny Torres Olmedo <editor.rp@epn.edu.ec>
Para: "PhD. Víctor Asanza" <victor.asanza@sdas-group.com>

10 de octubre de 2023, 23:00

PhD. Víctor Asanza:

Gracias por enviarnos su manuscrito "Diseño e Implementación de un Prototipo Portable de Generación Piezoeléctrica" a Revista Politécnica. Gracias al sistema de gestión de revistas online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

URL del manuscrito: https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/authorDashboard/submission/1810

[El texto citado está oculto]

