



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO

Diseño de un sistema inteligente para la gestión eficiente de energía en el
Instituto Luis Tello

AUTOR

Porras Torres, Pamela Elizabeth

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN

TUTOR

Gamboa Benitez, Silvana Del Pilar

Santa Elena, Ecuador

Año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Ing. Alicia Andrade Vera, Mgtr.
COORDINADORA DEL
PROGRAMA**

**Ing. Silvana Gamboa Benitez, Ph. D.
TUTOR**

**Ing. Sendey Vera González, Mgtr.
DOCENTE
ESPECIALISTA**

**Ing. Ricardo Cajo Díaz, Ph. D.
DOCENTE
ESPECIALISTA**

**Abg. María Rivera González, MSc.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por PAMELA ELIZABETH PORRAS TORRES, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Electrónica y Automatización.

TUTOR

Ing. Silvana Gamboa Benitez, Ph. D.

Santa Elena, 15 de abril de 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Pamela Elizabeth Porras Torres**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, Diseño de un sistema inteligente para la gestión eficiente de energía en el Instituto Luis Tello previo a la obtención del título en Magíster en Electrónica y Automatización, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, 15 de abril del 2025

EL AUTOR

Pamela Elizabeth Porras Torres



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, Pamela Elizabeth Porras Torres

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de artículo profesional de alto nivel con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, 15 de abril de 2025

EL AUTOR

Pamela Elizabeth Porras Torres



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTELIGENTE PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE
ENERGÍA EN EL INSTITUTO LUIS TELLO**

Autor: Pamela Elizabeth Porras Torres

Tutor: Ing. Silvana del Pilar Gamboa Benitez, Ph. D.

RESUMEN

El presente artículo describe el desarrollo de un sistema de gestión inteligente de energía en el Instituto Tecnológico Superior Luis Tello con el objetivo de optimizar el uso de energía, reducir costos de operación y minimizar el impacto ambiental. Según una evaluación energética, la sala docente representa un 87,24% del consumo total, lo que orientó la dirección de las soluciones sugeridas. Se desarrollaron tres diseños: el primero, basado en sensores de movimiento PIR y controles infrarrojos inteligentes, logró una reducción del consumo mensual del 11,89%, demostrando que era una solución factible y de fácil implementación; el segundo, incluyó paneles solares fotovoltaicos, redujo el consumo en un 20%, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la independencia de la red eléctrica convencional a pesar de una mayor inversión inicial; y el tercero un diseño híbrido de los anteriores demostró que combinar tecnologías de vanguardia con fuentes de energía renovables es una forma eficaz de aumentar la eficiencia energética, reducir costos y promover la sostenibilidad. El análisis no sólo proporciona un modelo práctico para la gestión energética en instituciones educativas, sino que también sirve

como modelo para otras organizaciones que buscan maximizar su uso de energía y alinearse con los objetivos globales de sostenibilidad y responsabilidad ecológica.

Palabras claves: Eficiencia energética, Sensores inteligentes, Energías renovables, Sostenibilidad ambiental, Reducción de costos.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DESIGN OF AN INTELLIGENT SYSTEM FOR EFFICIENT ENERGY
MANAGEMENT AT THE LUIS TELLO INSTITUTE.**

Autor: Pamela Elizabeth Porras Torres

Tutor: Ing. Silvana del Pilar Gamboa Benitez, Ph. D.

ABSTRACT

This article describes the development of an intelligent energy management system at the Luis Tello Higher Technological Institute, aimed at optimizing energy use, reducing operational costs, and minimizing environmental impact. According to an energy assessment, the faculty room accounts for 87.24% of total consumption, which guided the direction of the proposed solutions. Three designs were developed: the first, based on PIR motion sensors and smart infrared controls, achieved an 11.89% reduction in monthly consumption, proving to be a feasible and easily implementable solution; the second, incorporating photovoltaic solar panels, reduced consumption by 20%, promoting environmental sustainability and independence from the conventional power grid despite a higher initial investment; and the third, a hybrid design combining the previous approaches, demonstrated that integrating cutting-edge technologies with renewable energy sources is an effective way to enhance energy efficiency, reduce costs, and promote sustainability. The analysis not only provides a practical framework for energy

management in educational institutions but also serves as a model for other organizations seeking to optimize their energy use and align with global sustainability and ecological responsibility goals.

Keywords: Energy efficiency, Smart sensors, Renewable energy, Environmental sustainability, Cost reduction.



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTELIGENTE PARA LA GESTIÓN EFICIENTE
DE ENERGÍA EN EL INSTITUTO LUIS TELLO**

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN



CERTIFICADO: N°. 680 (CODIGO DOI)

CERTIFICADO DE PUBLICACIÓN

Se certifica que el artículo científico:

"Diseño de un sistema inteligente para la gestión eficiente de energía en el Instituto Luis Tello".

De autoría: Pamela Elizabeth Porras Torres y Silvana del Pilar Gamboa Benítez.

Ha sido evaluado por pares ciegos (doble ciego) y publicado en el Vol. 5, No 2, marzo - abril 2025, de la revista Social Fronteriza con ISSN 2806-5913, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: Latindex Catalogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Clase, Biblat.

Disponible en: [https://doi.org/10.59814/revsofro.2025.5\(2\)680](https://doi.org/10.59814/revsofro.2025.5(2)680)

Fecha de envío: 10 -02- 2025 Fecha de Aceptado: 03 -04-2025 Fecha de Publicado: 11 -04-2025

Lo que se hace constar en Esmeraldas, 11 de abril de 2025.

REVISTA SOCIAL FRONTERIZA
ISSN: 2806-5913



Jahyra Intriago

Fdo: Jahyra Intriago D, PhD (c)
EDITORA.



*Este certificado solo es válido si es descargado en: <https://certificados.revistasocialfronteriza.com/>

Nombre de la revista

Revista Social Fronteriza Latindex, catálogo 2.0
<https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/index>