



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

TÍTULO

**ALGORITMO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y
COMUNICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE CARGA DE
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS MEDIANTE SENSORES DE
CORRIENTE Y MQTT**

AUTOR

Amaguaya Llamuca, Luis Eduardo

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TUTOR

Murillo Oviedo, Jorge Patricio

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. Jorge Murillo Oviedo, PhD.
TUTOR

Ing. Junior Figueroa Olmedo, Mgtr.
**DOCENTE
ESPECIALISTA**

Ing. Luis Chuquimarca Jiménez, Mgtr.
**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 Amaguaya Llamuca Luis Eduardo, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Electrónica y Automatización.

TUTOR

Ing. Jorge Patricio Murillo Oviedo, PhD.

Santa Elena, 5 de mayo de 2025



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Amaguaya Llamuca Luis Eduardo

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, **ALGORITMO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y COMUNICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS MEDIANTE SENSORES DE CORRIENTE Y MQTT**, 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, 5 de mayo de 2025

EL AUTOR

Luis Eduardo Amaguaya Llamuca



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

AUTORIZACIÓN

Yo, Luis Eduardo Amaguaya Llamuca

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, 5 de mayo de 2025

EL AUTOR

Luis Eduardo Amaguaya Llamuca



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

TEMA

**ALGORITMO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y COMUNICACIÓN PARA LA
GESTIÓN DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS MEDIANTE
SENSORES DE CORRIENTE Y MQTT**

Autor: Luis Eduardo Amaguaya Llamuca

Tutor: Ing. Murillo Oviedo Jorge Patricio, PhD

RESUMEN

El incremento de vehículos eléctricos plantea retos importantes para las redes eléctricas y en términos de necesidad energética, de lo que surge la necesidad de diseñar un algoritmo de control automático fundamentado en sensores de corriente y el protocolo MQTT que permita administrar eficientemente la carga de vehículos eléctricos, dicho objetivo unido a la metodología empleada permitió mostrar como principales resultados que es posible implementar mecanismos para manejar posibles fallos en la comunicación MQTT, se puede asegurar que la transmisión de datos mediante MQTT esté cifrada y autenticada para proteger la información del usuario, que si es posible diseñar un sistema que pueda adaptarse a diferentes tipos de vehículos eléctricos y configuraciones de carga, el enfoque del algoritmo garantiza una gestión eficiente y segura de la carga de vehículos eléctricos. Finalmente se plantea que el algoritmo diseñado automatiza el proceso de carga, facilitando el ajuste de la potencia de carga

Palabras claves: Algoritmo, automático, vehículos, sensores, corriente



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

TEMA

**AUTOMATIC CONTROL AND COMMUNICATION ALGORITHM FOR
CHARGING MANAGEMENT OF ELECTRIC VEHICLES USING CURRENT
SENSORS AND MQTT**

Autor: Luis Eduardo Amaguaya LLamuca

Tutor: Ing. Murillo Oviedo Jorge Patricio, PhD

ABSTRACT

The increase in electric vehicles poses significant challenges for power grids and in terms of energy needs, which gives rise to the need to design an automatic control algorithm based on current sensors and the MQTT protocol that allows for efficient management of electric vehicle charging. This objective, combined with the methodology employed, allowed us to show as main results that it is possible to implement mechanisms to handle possible failures in MQTT communication, it is possible to ensure that data transmission via MQTT is encrypted and authenticated to protect user information, and that it is possible to design a system that can adapt to different types of electric vehicles and charging configurations. The algorithm's approach guarantees efficient and secure management of electric vehicle charging. Finally, it is proposed that the designed algorithm automates the charging process, facilitating the adjustment of charging power.

Keywords: Algorithm, automatic, vehicles, sensors, current



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

**TEMA: ALGORITMO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y COMUNICACIÓN
PARA LA GESTIÓN DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS MEDIANTE
SENSORES DE CORRIENTE Y MQTT**

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN



En São Paulo, Brasil, en 26 de Marzo del 2025

A quien pueda interesar,

En mi carácter de Director Editorial de la Revista Científica **Ibero-American Journal of Engineering & Technology Studies**, e-ISSN: 2764-6033, hago constancia que los investigadores:

**Luis Eduardo Amaguaya Llamuca
Murillo Oviedo Jorge Patricio**

Cuenta con la aprobación del Comité Científico Editorial mediante **evaluación ciega por pares**, al atender todos los lineamientos solicitados para la publicación de su artículo científico titulado:

**ALGORITMO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y COMUNICACIÓN
PARA LA GESTIÓN DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
MEDIANTE SENSORES DE CORRIENTE Y MQTT**

El referido artículo será publicado en el **número 1 del volumen 5**, período **Enero-Julio del 2025**, y estará disponible en línea:

<https://tech.iberojournals.com/index.php/IBEROTECS>

Expido esta constancia a solicitud de los autores y permanezco a entera disposición para cualquier consulta o aclaratoria.

Atentamente,

PhD, Carlos Torres
International Chief Editor – Sapienza Grupo Editorial
R. Santa Cruz, 2187 - Vila Mariana, São Paulo Brasil
editor@sapienzaeditorial.com
+5545988300845

Nombre de la revista

Ibero-American Journal of Engineering & Technology Studies.
Latindex
<https://tech.iberojournals.com/index.php/IBEROTECS>