



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Sede
Esmeraldas



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
ESMERALDAS (PUCESE)**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
L4: INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC.**

**TÍTULO:
ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA EN EL
ESTÁNDAR IEEE 802.11AX ORIENTADA AL DESPLIEGUE EN ECUADOR PARA
EL DESARROLLO DEL INTERNET DE LAS COSAS.**

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN**

**AUTOR:
Ing. Aldo Mora Olivero**

**ASESOR:
Mgt. Juan Casierra**

Esmeraldas, 2021

Estudio de la tecnología de comunicación inalámbrica en el estándar IEEE 802.11ax orientada al despliegue en Ecuador para el desarrollo del internet de las cosas.

Study of wireless communication technology in the IEEE 802.11ax standard aimed at deployment in Ecuador for the development of the Internet of Things.

Aldo P. Mora-Olivero ¹ y Juan Casierra-Cavada ²

¹ Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas

² Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas
aldo.mora@pucese.edu.ec; Juan.casierra@pucese.edu.ec

Resumen.

Las redes inalámbricas han evolucionado en el transcurso de los últimos años debido a la necesidad de brindar un ecosistema adecuado para integrar los dispositivos del IoT. Por tal motivo una alternativa de comunicación es el estándar 802.11ax cuyo objetivo es mejorar el rendimiento de conexión de red, pero este enfrenta un gran desafío, y es evaluar las capacidades y limitaciones en diferentes escenarios y entornos. Esto ha motivado para el desarrollo de una revisión bibliográfica en la que se ha buscado determinar las características principales de la tecnología Wi-Fi 6, **Objetivo.** Esta investigación tiene el fin de impulsar el despliegue tecnológico de IoT analizando el uso de la tecnología Wi-Fi 6 en el caso ecuatoriano. **Metodología.** Para el desarrollo de este estudio, se empleó la metodología orientada a la revisión sistemática basados en las guías propuesta por Petersen, se plantearon cuatro preguntas de investigación, las cuales fueron resueltas a partir de 29 estudios primarios recuperados en bases de datos especializadas. **Resultados.** Los resultados mostraron que el estándar de estudio brinda una mejor experiencia de usuario debido a la integración de innovaciones importantes como acceso múltiple por división ortogonal, nuevas técnicas de reutilización de canales espaciales, ahorro de energía, seguridad, múltiples usuarios con múltiples entradas y salidas que lo hacen ideal para cubrir lugares con tráfico denso ofreciendo una mejor conectividad para el despliegue de dispositivos IoT. **Conclusión.** La investigación permite concluir que el estándar posee múltiples oportunidades de implementación en escenarios que requieran un gran uso de ancho de banda o aplicaciones sensibles a la latencia.

Palabras claves: Internet de las cosas, IEEE 802 ax, redes inalámbricas. redes de alta densidad.

¹ Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, Maestría en Tecnología de la Información, Esmeraldas, Ecuador, aldo.mora@pucese.edu.ec

² Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas, Escuela de Sistemas y Computación, Esmeraldas, Ecuador, juan.casierra@pucese.edu.ec

Abstract.

Wireless networks have evolved over the past few years due to the need to provide an ecosystem suitable for IoT devices. For this reason, one communication alternative is the 802.11ax standard, which aims to improve network connection performance, but faces a great challenge, and is to evaluate the capabilities and limitations in different scenarios and environments. This has motivated to develop a literature review in which we have sought to determine the main characteristics of both technologies such as Wi-fi 6 and IoT for their integration in order to boost the technological deployment in the Ecuadorian case. For the development of this study, the methodology oriented to the systematic review based on the guides proposed by Petersen was used. Four research questions were posed, which were answered from 29 primary studies recovered in specialized databases. The results showed that the standard study provides a better user experience due to the integration of important innovations such as multiple access by orthogonal division, new techniques of reuse of spatial channels, energy saving, security, multiple users with multiple inputs and outputs that make it ideal to cover places with dense traffic offering better connectivity for the deployment of IoT devices. The research concludes that the standard has multiple implementation opportunities in scenarios that require high bandwidth usage or latency-sensitive applications.

Keywords: Internet of things, IEEE 802.11 ax, wireless network, high density networks.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Aldo P. Mora-Olivero.

- **Nombre de la revista científica:** Ciencia Digital
- **Enlace (URL) de la revista:** <https://cienciadigital.org/>
- **ISSN de la revista:** 2602-8085
- **Medio(s) de indexación**
 - Latindex
 - REDIB – Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico
 - E-Revist@s
 - Google Scholar
 - Crossref
 - Publons
 - EuroPub
 - Index Copernicus International
- **Nombre del editor de la revista**
DrC. Efraín Velasteguí López PhD.
- **Correo electrónico del editor de la revista**
luisefrainvelastegui@cienciadigital.org
- **Fecha de envío del artículo a la revista**
Jueves, 16 de Septiembre de 2021

- Enlace del artículo en repositorio privado de la PUCESE (se almacena solo como evidencia hasta que el artículo se publique. Bajo ningún concepto el repositorio será público). Dentro del directorio “año/programa-maestría” se debe crear un directorio que siga el siguiente patrón: “Apellido1Apellido2Nombre-TitulodelEstudio”

Evidencias de envío a medio científico.

- Documento de aprobación del asesor para realizar el envío del artículo científico (formato similar al usado para las tesis donde se especifica el porcentaje de similitud).



CERTIFICADO DE APROBACIÓN TRABAJO FINAL DE MAESTRIA

Mediante el presente certifico la culminación del documento en modalidad artículo científico, correspondiente al trabajo final de maestría, con las observaciones realizadas por los lectores del Ing. ALDO PATRICIO MORA OLIVERO con el tema “ESTUDIO DE LA TECNOLOGÍA DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA EN EL ESTÁNDAR IEEE 802.11AX ORIENTADA AL DESPLIEGUE EN ECUADOR PARA EL DESARROLLO DEL INTERNET DE LAS COSAS”. Lo cual permitirá realizar las calificaciones y proceso pertinente para su defensa.

Adjunto reporte de herramienta turnitin con un 4% de similitud.

Esmeraldas 30 de agosto 2021.


Mgt. Juan Casierra Cavada
DOCENTE ASESOR
Grado y Postgrado
Sistemas y Tecnología de la Información
Telf. (593) 6 2721 459
Calle Espejo y subida a Santa Cruz
PUCE-Esmeraldas, Ecuador

- Captura de pantalla del correo enviado al editor de la revista o en su defecto captura de pantalla de la plataforma de la revista en la que se sube el artículo.

The screenshot shows a submission interface for a journal. The article title is "Estudio de la tecnología de comunicación inalámbrica en el estándar IEEE 802.11ax orientada al despliegue en Ecuador para el desarrollo del internet de las cosas." The author is Aldo Patricio Mora Olivero and Juan Casierra Cavada. The submission status is "Envío" (Submission). The submission date is September 16, 2021. The submission type is "Texto del artículo". The submission ID is 8602-1. The submission file is "dosantos21, TFM-ALDO MORA.docx". The submission is currently in the "Envío" stage, with options for "Revisión", "Editorial", and "Producción". There are no discussions or pre-revision discussions.

- Captura de pantalla del correo recibido por la plataforma o editor de la revista.

[CD] Acuse de recibo del envío

 **DrC. Efraín Velasteguí López PhD.**
<luisefraivelastegui@cienciadigital.org> ↩ ↶ → …

Jue 16/09/2021 23:04
Para: ALDO MORA

Aldo Patricio Mora Olivero:

Gracias por enviar el manuscrito "Estudio de la tecnología de comunicación inalámbrica en el estándar IEEE 802.11ax orientada al despliegue en Ecuador para el desarrollo del internet de las cosas. " a Ciencia Digital. Con el sistema de gestión de publicaciones en línea que utilizamos podrá seguir el progreso a través del proceso editorial tras iniciar sesión en el sitio web de la publicación:

URL del manuscrito: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/authorDashboard/submission/1870>
Nombre de usuario/a: dosantos21

Si tiene alguna duda puede ponerse en contacto conmigo. Gracias por elegir esta editorial para mostrar su trabajo.

DrC. Efraín Velasteguí López PhD.

[Ciencia Digital](#)