



## **Editorial para el Número Especial del Taller Andino de Comunicaciones Inalámbricas y sus Aplicaciones**

### **Editorial for the Special Issue of the Andean Workshop on Wireless Communications and its Applications**

#### **Christian Tipantuña**

Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador  
christian.tipantuna@epn.edu.ec

#### **Luis Felipe Urquiza**

Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador  
luis.urquiza@epn.edu.ec

#### **Soraya Sinche Maita**

Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador  
soraya.sinche@epn.edu.ec

#### **Fernando Carrera**

Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador  
fernando.carrera@epn.edu.ec

#### **William Coloma**

Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador  
william.coloma@epn.edu.ec

#### **Fernando Lara**

Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador  
marco.lara@epn.edu.ec

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.10.21.001>

**Resumen:** Actualmente, las comunicaciones inalámbricas están presentes en las actividades cotidianas de la sociedad moderna y proyecta el rápido crecimiento de nuevos servicios con tendencia a aumentar en el futuro previsible. No obstante, las redes inalámbricas se vuelven más complejas debido a la cantidad de servicios diferentes que deben soportar. Por lo tanto, la investigación es más importante que nunca para garantizar el desarrollo y la implementación exitosa de redes inalámbricas y servicios relacionados. Este número especial, incluye los trabajos presentados en el segundo taller andino de comunicaciones inalámbricas y sus aplicaciones, que muestran la investigación realizada en la región andina para el desarrollo de esta importante área de las telecomunicaciones.

**Palabras clave:** *Comunicaciones Inalámbricas, IoT, Aplicaciones.*

**Abstract:** Nowadays, wireless communications are present in the daily activities of modern society and leverage the fast growth of new services, and this trend is likely to increase for the foreseeable future. However, wireless networks have become more complex because of the number of different services that must support. Therefore, research is more important than ever to ensure the successful deployment and implementation of wireless networks and related services. This special issue includes the papers presented at the second Andean workshop on wireless communications and its applications, which show the research carried out in the Andean region to develop this important telecommunications area.

**Keywords:** *Wireless Communications, IoT, Applications.*

## 1. Editorial

Durante las últimas décadas, las comunicaciones inalámbricas han desempeñado un papel fundamental en el mundo, sus aplicaciones y la interconexión de servicios. Actualmente, las comunicaciones inalámbricas están presentes en el día a día de la sociedad moderna e impulsan el rápido crecimiento de nuevos servicios, con tendencia a aumentar en el futuro previsible. No obstante, las redes inalámbricas se vuelven más complejas debido a la cantidad de servicios diferentes que debe servir. Por lo tanto, la investigación es más importante que nunca para garantizar de forma exitosa el desarrollo y la implementación de redes inalámbricas y servicios relacionados.

El segundo TALLER ANDINO DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS Y SUS APLICACIONES (ANDEAN WIRELESS COMMUNICATIONS & APPLICATIONS WORKSHOP) AWCA 2022 tiene como objetivo reunir a investigadores y profesionales interesados en los temas relacionados con las comunicaciones inalámbricas para compartir e intercambiar sus experiencias, discutir desafíos e informar sobre el estado del arte y los avances de sus investigaciones. AWCA es el escenario ideal para fomentar la colaboración entre investigadores, especialmente de la región andina, debido a sus similares intereses y la cercanía geográfica de la región.

AWCA es un evento organizado por el Departamento de Electrónica Telecomunicaciones y Redes de Información (DETRI) de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), con el objetivo de promover la difusión de conocimientos y experiencias en comunicaciones inalámbricas. En este contexto se realiza la presentación de cuatro conferencias magistrales, tres talleres tutoriales y doce artículos científicos.

Las cuatro conferencias presentan investigaciones del desarrollo de los servicios que se van a servir por medio de las comunicaciones inalámbricas. La primera conferencia magistral “Wi-Fi 7: Objetivos, Estandarización, Nuevas Tecnologías e Investigación” presenta el nuevo estándar para conectividad inalámbrica, con el cual se pretende el acceso a comunicaciones gigabit, confiables y de baja latencia. La segunda conferencia magistral “Hacia 6G: Los retos de las capas superiores” busca identificar los principales problemas que se originan en capas superiores y sus soluciones para alcanzar en la práctica el rendimiento teórico de 6G. El objetivo de la conferencia “Aprendizaje Automático para Redes Inalámbricas” es dar a conocer como el aprendizaje automático (ML) puede ayudar a que la visión 5G sea concebible. Por último, en la conferencia “MIMO masivo para 5G/6G en adelante” se muestra una descripción general de MIMO masivo para 5G y su visión para 6G.

Los tutoriales tienen la finalidad de que los participantes se interesen por generar soluciones a diferentes problemáticas de la sociedad moderna por medio de las comunicaciones inalámbricas. El primer tutorial denominado “Manejo de Paquetes de Red con Python” muestra cómo se pueden generar, personalizar, capturar y manipular los distintos paquetes de una red, de una manera simple con conocimientos básicos de programación. El tutorial titulado “Red de telefonía móvil para aplicaciones de IoT basada en SDR” pretende compartir experiencias de las aplicaciones de Radio Definida mediante Software (SDR) y experimentar en el laboratorio con diferentes aplicaciones del Internet de las Cosas (IoT). Por último, con el tutorial “Workshop de diseño de superficies reflectivas inteligentes” se introduce el término de superficies reflectivas inteligentes, su principio de funcionamiento, y diseño para aplicaciones en 5G.

En la sección de artículos científicos se presenta doce trabajos, estos son: (1) “Análisis de la Técnica NOMA-OFDM en un Canal Multitrayecto y usando Estimación de Canal” donde se describe las mejoras, ventajas y limitaciones de utilizar la técnica NOMA-OFDM en canales inalámbricos. (2) “Análisis de comunicaciones punto a punto con simulaciones OpenSource de LoRa” que presenta las características de LoRa y LoRaWan y su modelación para la comunicación entre dispositivos IoT con Matlab y RadioMobile. (3) “Prototipo de Red GSM Basada en SDR” que muestra el proceso de implementación de un prototipo que permite la comunicación móvil por software acorde con los protocolos del estándar GSM. (4) “Evaluación del desempeño de una HETNET de caravanas, caso de estudio: centro histórico de Quito” compara la factibilidad de la movilidad de vehículos inteligentes de diferentes características que se comunican mediante el estándar LTE. (5) “Análisis Comparativo Entre Arquitecturas de Sistemas IoT” presenta las características, ventajas y desventajas de los modelos de arquitecturas para sistemas basados en el Internet de las Cosas. (6) “Simulación de un sistema de comunicaciones utilizando la tecnología NB-IoT (narrow band–Internet of Things)” realiza un análisis de la tecnología NB-IoT mediante la simulación de diferentes escenarios utilizando Matlab. (7) “Implementación de una mini-red de sensores inalámbricos para detección temprana de incendios forestales” describe la implementación de un prototipo que permita alertar inmediatamente el desarrollo de un incendio forestal para minimizar los daños posibles. (8) “Sistema de medición de vibraciones para el control de calidad en la empresa DavMotor Cía.Ltda” presenta la propuesta de un sistema de automatización de prueba de control de calidad para el área de producto terminado de una empresa automotriz. (9) “Modelo de aprendizaje automático para la predicción de calidad en modo estático-inactivo y modo móvil-conectado en redes LTE” analiza diferentes modos de operación de redes LTE con modelos de aprendizaje automático (ML) y compara entre ellos la predicción de calidad de la red. (10) “Análisis Estadístico General de mediciones de parámetros de la red celular en Quito” describe los principales tipos de parámetros presentes en una red celular, sus características y cómo afectan al comportamiento de la red mediante un análisis estadístico. (11) “Descripción General de comunicaciones habilitadas por UAV en escenarios de emergencia posterior a un desastre” da a conocer sobre las comunicaciones de emergencia por medio de vehículos aéreos no tripulados (UAV) y su rápido despliegue para la posterior gestión de un desastre natural. (12) “Selección de Funciones de Voz mediante Algoritmos Genéticos para la Detección de la Enfermedad de Parkinson” que presenta las principales características de la voz que pueden ser utilizadas con algoritmos genéticos para detectar la enfermedad de Parkinson.

Finalmente, se extiende un agradecimiento especial a todos los revisores de los artículos por su arduo y desinteresado trabajo, y a las personas colaboradoras en el desarrollo de este segundo Taller Andino de Comunicaciones Inalámbricas y sus Aplicaciones. También, queremos expresar el más sincero agradecimiento a la Escuela Politécnica Nacional por albergar este evento de forma virtual. Además, queremos destacar la amabilidad y apertura del equipo editorial de la Revista de Investigación en Tecnologías de la Información y en especial de su editora la Dra. Carolina Tripp Barba, para publicar los artículos del taller en este número especial.

Esperamos que disfruten la lectura estos artículos y que este número especial estimule sus trabajos de investigación y su interés en las comunicaciones inalámbricas y sus aplicaciones.