

PROYECTO INTERNO SIN FINANCIAMIENTO PII-DETRI-2019-04

"Análisis de redes LAA (Licensed Assisted Access) con enfoque en la obtención de parámetros útiles para detección y offloading de nodos ocultos en redes CSMA"

En la ciudad de Quito D.M., a los veinte y seis días del mes de mayo del año dos mil veinte y uno, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno Sin financiamiento **PII-DETRI-2019-04: "Análisis de redes LAA (Licensed Assisted Access) con enfoque en la obtención de parámetros útiles para detección y offloading de nodos ocultos en redes CSMA"**, por una parte, la **Dra. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el **M.Sc. Pablo Wilian Hidalgo Lascano** en calidad de **Director del Proyecto Interno sin financiamiento PII-DETRI-2019-04**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- Mediante Memorando EPN-DETRI-2019-0337-M del 26 de marzo de 2019, el Jefe del Departamento de Electrónica, Telecomunicaciones y Redes de la Información, solicita al Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social el registro y codificación del proyecto "**Análisis de redes LAA (Licensed Assisted Access) con enfoque en la obtención de parámetros útiles para detección y offloading de nodos ocultos en redes CSM**" presentado por el M.Sc. Pablo Hidalgo.
- Mediante Memorando EPN-DIPS-2019-0200-M del 12 de abril de 2019, la Dirección de Investigación y Proyección Social notifica al Jefe del Departamento de Electrónica, Telecomunicaciones y Redes de la Información la asignación de código y registro del proyecto financiamiento PII-DETRI-2019-04 "**Análisis de redes LAA (Licensed Assisted Access) con enfoque en la obtención de parámetros útiles para detección y offloading de nodos ocultos en redes CSMA**" presentado por el M.Sc. Pablo Hidalgo con fecha de inicio 12 de abril de 2019.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	PII-DETRI-2019-04
Nombre del Proyecto	Análisis de redes LAA (Licensed Assisted Access) con enfoque en la obtención de parámetros útiles para detección y offloading de nodos ocultos en redes CSMA
Director del Proyecto	Pablo Wilian Hidalgo Lascano
Colaboradores del Proyecto	Luis Felipe Urquiza Aguiar / DETRI-EPN Fernando Vinicio Becerra Camacho / ESFOT-EPN
Departamento	Departamento de Electrónica, Telecomunicaciones y Redes de Información
Líneas de Investigación	Comunicaciones Inalámbricas
Objetivo	Desarrollar una solución para mejorar el rendimiento de una comunicación de UE ubicados en zona oculta en una red LAA mediante la técnica de offloading.
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio: 12 de abril de 2019 • Fecha de fin planeada: 11 de abril de 2020 • Duración total: 12 meses



Entrega del Informe Final

30 de septiembre de 2020

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-DETRI-2020-2246-M del 30 de septiembre de 2020, el M.Sc. Pablo Hidalgo, director del proyecto, envía el Informe Final del proyecto PII-DETRI-2019-04, el cual es revisado por la Dirección de Investigación, se anexa y forma parte integrante de la presente Acta de Finalización, cuyas conclusiones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- LTE-LAA es una versión estandarizada de LTE en banda sin licencia, planteada por el 3GPP como una alternativa para manejar la creciente cantidad de información en la red celular. LAA emplea Listen Before Talk (LBT) para acceder al medio, permitiendo así una coexistencia "justa" y "amigable" con 802.11 y otras redes LAA; sin embargo, mantiene problemas bien conocidos como la existencia de nodos ocultos lo que ocasiona degradación en la calidad de servicios de los UE que se encuentran en estas zonas de cobertura.
- En este trabajo se presentan dos algoritmos de detección de nodos en zona oculta, basados en aprendizaje automático supervisado, para un eficiente traspaso hacia la banda licenciada.
- Los algoritmos propuestos utilizan regresión logística y una red neuronal respectivamente. El primero de ellos tiene una exactitud del 95% pero con una precisión del 85%, lo que provocaría un mayor uso de la banda licenciada debido a traspasos innecesarios. Por otro lado, el clasificador que utiliza una red neuronal sencilla de 3 capas tiene una exactitud del 100% y es la alternativa recomendada.

PRODUCTOS:

- Artículo publicado: Detección de Nodos en Zonas Ocultas en redes LAA a través de Aprendizaje Automático Supervisado; *Luis Felipe Urquiza Aguiar, Pablo Campos Yucailla, Pablo Hidalgo Lascano, Fernando Becerra Camacho*; Revista de Investigación en Tecnologías de la Información (RITI); DOI: <https://doi.org/10.36825/RITI.08.15.011>; Junio 2020.
- Presentación a la comunidad politécnica - Exposición: "Detección de Nodos en Zonas Ocultas en redes LAA a través de Aprendizaje Automático Supervisado."; *MSc. Pablo Hidalgo/ PhD. Luis Felipe Urquiza*; 24 de Septiembre de 2020.
- Aplicación Tecnológica: Códigos; Simulation data and Supervised ML algorithms for Detecting nodes in LAA's Hidden Zones; *Luis Felipe Urquiza, Pablo Campos Yucailla, Pablo Hidalgo, Fernando Becerra*; Disponible en Mendeley Data, V1; DOI: 10.17632/vzyxkc2jxf.1

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

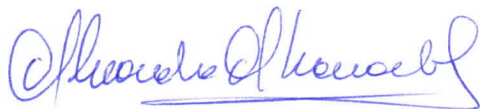
El proyecto Interno PII-DETRI-2019-04 no conto con asignación presupuestaria.

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno sin financiamiento o autogestionado PII-DETRI-2019-04: "Análisis de redes LAA (Licensed Assisted Access) con enfoque en la obtención de parámetros útiles para detección y offloading de nodos ocultos en redes CSMA".

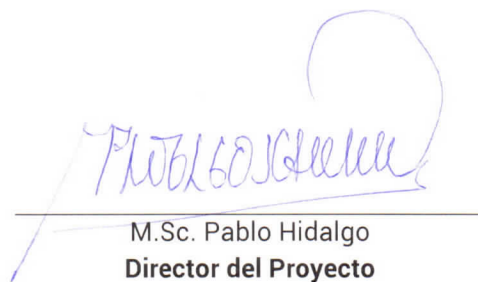
Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los veinte y seis días del mes de mayo del año dos mil veinte y uno.



Dra. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación,
Innovación y Vinculación

cc/np



M.Sc. Pablo Hidalgo
Director del Proyecto
PII-DETRI-2019-04

