



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

**TÍTULO**

**FACTIBILIDAD TÉCNICA – ECONÓMICA: COBERTURA LTE EN  
BANDA DE 700 MHZ EN LA COMUNA EL TAMBO**

**AUTOR**

Regatto Del Pezo, José Leonidas

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del grado académico en  
**MAGÍSTER EN TELECOMUNICACIONES**

**TUTOR**

Jaramillo Chamba, Daniel Armando

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2026**



**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. Daniel Jaramillo Chamba, Mgtr.  
TUTOR**

---

**Ing. Wilson Chango Sailema, Ph.D.  
DOCENTE  
ESPECIALISTA**

---

**Ing. Carlos Altamirano Carrillo, Ph.D.  
DOCENTE  
ESPECIALISTA**

---

**Abg. María Rivera González, Mgtr.  
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 José Leonidas Regatto Del Pezo, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Telecomunicaciones.

**TUTOR**

---

**Ing. Daniel Jaramillo Chamba, Mgtr.**

**Santa Elena, 17 de noviembre de 2025**



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

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, JOSÉ LEONIDAS REGATTO DEL PEZO**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, **Factibilidad Técnica – Económica: Cobertura LTE en banda de 700 MHz en la comuna El Tambo**, previo a la obtención del título en Magíster en Telecomunicaciones, 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, 17 de noviembre de 2025

**EL AUTOR**

---

**José Leonidas Regatto Del Pezo**



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

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, JOSÉ LEONIDAS REGATTO DEL PEZO**

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, 17 de noviembre 2025

**EL AUTOR**

---

**José Leonidas Regatto Del Pezo**



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

**TEMA**

**Factibilidad Técnica – Económica: Cobertura LTE en banda de 700 MHz en la comuna  
El Tambo**

**Autor:** José Leonidas Regatto Del Pezo

**Tutor:** Ing. Daniel Armando Jaramillo Chamba, Mgtr.

**RESUMEN**

La comuna El Tambo, en la provincia de Santa Elena, se caracteriza por presentar una brecha digital muy marcada, debido a las coberturas deficientes de los servicios de las operadoras de telefonía móviles, que presentan coberturas entre -140 y -120 dBm, haciendo inoperables las redes con tecnología 4G, limitando el desarrollo socio-económico de la comuna. El objetivo de esta investigación fue determinar la factibilidad técnica y económica para la implementación de un nodo con cobertura LTE en la banda de 700 MHz. La metodología utilizada para la validación de la investigación consistió en la combinación de simulaciones en el software especializado, ATOLL, que permitió el diseño de la cobertura, y en un análisis financiero con un flujo de caja descontado con una tasa del 15%. Los resultados técnicos pueden confirmar que la propuesta de la solución planteada garantiza una cobertura óptima, a pesar de utilizar *colocation*, a la comuna El Tambo y las comunidades aledañas.

**Palabras claves:**

Cobertura LTE, Brecha Digital, 700 MHz, El Tambo, Telefonía 4G.



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

**TEMA**

**Factibilidad Técnica – Económica: Cobertura LTE en banda de 700 MHz en la comuna  
El Tambo**

**Autor:** José Leonidas Regatto Del Pezo

**Tutor:** Ing. Daniel Armando Jaramillo Chamba, Mgtr.

**ABSTRACT**

The El Tambo commune, in the province of Santa Elena, is characterized by presenting a very marked digital divide, due to the deficient coverage of the services of mobile phone operators, which have coverage between -140 and -120 dBm, making networks with 4G technology inoperable, limiting the socio-economic development of the commune. The objective of this research was to determine the technical and economic feasibility for the implementation of a node with LTE coverage in the 700 MHz band. The methodology used for the validation of the research consisted of the combination of simulations in the specialized software, ATOLL, which allowed the design of the coverage, and a financial analysis with a discounted cash flow with a rate of 15%. The technical results can confirm that the proposed solution guarantees optimal coverage, despite using collocation, to the El Tambo commune and the surrounding communities

**Keywords:**

LTE coverage, digital divide, 700 MHZ, El Tambo, 4G telephony.



UPSE

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

TEMA

Factibilidad Técnica – Económica: Cobertura LTE en banda de 700 MHz en la comuna  
El Tambo

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN



ISSN 1390-6712

CERTIFICADO

Por medio de la presente se certifica que el artículo titulado "*Factibilidad Técnica – Económica: Cobertura LTE en banda de 700 MHz en la comuna El Tambo*", de los autores *José Regatto* y *Daniel Jaramillo*, ha sido aceptado para su publicación en la Revista Maskay.

Gracias por enviar su trabajo a esta revista.

Sangolquí, 17 de noviembre de 2025

Atentamente,

Tramitó y digitalizó por DIEGO GUSTAVO ARCOS AVILES  
Número de identificación: 0200-00000000  
Calle TACHA ARCOS AVILES  
Avenida Bolívar, 080111, 080111, 080111  
CERTIFICACION DE INFORMACIONES en SECURITY  
CADA S.A. S. en C.  
Fecha: 2025.11.17 09:09:13 -0500

Diego Arcos Avilés, PhD.  
Editor General Revista MASKAY  
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Email: [dgarcos@espe.edu.ec](mailto:dgarcos@espe.edu.ec)  
Teléfono: 0994490050

Nombre de la revista	MASKAY Latindex, catálogo 2.0 <a href="https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/maskay/index">https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/maskay/index</a>
----------------------	--