

REVISTA INDEXADA
ISSN 2602-8085



CIENCIA DIGITAL



**VOLUMEN
ESPECIAL**



**Ciencia
Digital**



**Visionario
Digital**



**GESTIÓN
&
TRASPORTE**



**Explorador
Digital**



**Ciencia
Digital**
Editorial



**Red Ciencia
Digital**

**VOL. 3 NÚM. 2.2 : GESTIÓN &
TRASPORTE (VOLUMEN ESPECIAL)**

REVISTA CIENCIA DIGITAL

La Revista **CIENCIA DIGITAL**, es una Revista multidisciplinaria, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico Tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. Publica artículos originales de investigación científica y tecnológica, académicas, revisiones bibliográficas y reflexiones científicas. Todos dirigidos a lectores con instrucción superior, docentes universitarios o no y a quienes se interesen conocer, ampliar y profundizar, desde perspectivas académicas y científicos.

 ISSN: 2602-8085 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están constituidos por:

 Artículos Originales, Artículos de Revisión, Informes Técnicos, Comunicaciones en congresos, Comunicaciones cortas, Cartas al editor, Estados del arte & Reseñas de libros

EDITORIAL REVISTA CIENCIA DIGITAL



 Efraín Velasteguí López¹

Contacto: Ciencia Digital, Jardín Ambateño, Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:

w: www.cienciadigital.org

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD.

¹ **Efraín Velasteguí López:** Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Ciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 50 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV-18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Visionario digital, Explorador digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro

**“Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto,
y pensar lo que nadie más ha pensado”.**
Albert Szent-Györgyi

PRÓLOGO

El desarrollo educativo en Ecuador, alcanza la vanguardia mundial, procurando mantenerse actualizada y formar parte activa del avance de la ciencia y la tecnología con la finalidad de que nuestro país alcance los estándares internacionales, ha llevado a quienes hacemos educación, a mejora y capacitarnos continuamente permitiendo ser conscientes de nuestra realidad social como demandante de un cambio en la educación ecuatoriana, de manera profunda, ir a las raíces, para así poder acceder a la transformación de nuestra ideología para convertirnos en forjadores de personalidades que puedan dar solución a los problemas actuales, con optimismo y creatividad de buscar un futuro mejor para nuestras educación; por ello, docentes y directivos tenemos el compromiso de realizar nuestra tarea con seriedad, respeto y en un contexto de profesionalización del proceso pedagógico

DrC. Efraín Velasteguí López. PhD.¹

EDITORIAL REVISTA CIENCIA DIGITAL

Índice.

1	La concesión del puerto de Manta y su incidencia en el desarrollo de la provincia de Manabí.	05 - 16
	Carlos Xavier Oleas Lara, Juan Pablo Palaguachi Sumba, Guido Javier Mazón Fierro, Xavier Alejandro Guerra Sarche	
2	Estudio y propuestas para mejorar la gestión de estacionamientos vehiculares en la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo	17-30
	Fredy Gonzalo Naranjo Silva, Juan Pablo Palaguachi Sumba, Carlos Xavier Oleas Lara, José Luis Llamuca Llamuca	
3	Gestión de emprendimientos y evolución de las pymes en la ciudad de Riobamba	31-47
	Miriam del Rocío Salas Salazar, Alex Fabián Inca Falconí, Geoconda Marisela Velasco Castelo, Mauro Patricio Andrade Romero	
4	Planificación de la infraestructura - señalización de paradas en la ciudad de Riobamba, aplicando modelos matemáticos	48-65
	Jenny Margoth Villamarín Padilla, Monserrath Amparo Padilla Muñoz, Alexandra Patricia Guerrero Godoy, Guido Javier Mazón Fierro	
5	Análisis de la señalización horizontal, calidad de servicio y seguridad vial en la Espoch	66-82
	Alexandra Patricia Guerrero Godoy, Ruffo Neptalí Villa Uvidia, Juan Enrique Ureña Moreno, Miriam del Rocío Salas Salazar	
6	Determinación de la tarifa óptima para el transporte público interprovincial en la ruta Riobamba – Guamote, utilizando modelos matemáticos	83-101
	Jenny Margoth Villamarín Padilla, Monserrath Amparo Padilla Muñoz, Alexandra Patricia Guerrero Godoy, José Luis Llamuca Llamuca	
7	Escasa difusión de frecuencias de transporte turístico y logística, en la ciudad de Riobamba, análisis legal, matemático – estadístico	102-117
	María Fernanda Herrera Chico, Diego Arguello, Jenny Margoth Villamarín Padilla, Xavier Alejandro Guerra Sarche	
8	Modelo matemático para estimar la producción de la energía primaria en Ecuador	118-131
	Guido Javier Mazón Fierro, Pablo Ricardo Calderón Limaico, Ruffo Neptalí Villa Uvidia, Jenny Margoth Villamarín Padilla	
9	La incidencia de los accidentes de tránsito en la economía y productividad de las empresas aseguradoras de la ciudad de Riobamba	132-145
	Geoconda Marisela Velasco Castelo, Jéssica Fernanda Moreno Ayala, María Fernanda Herrera Chico, Diego Vinicio Arguello Parra	
10	Modelos matemáticos y la calidad del servicio aplicados al transporte urbano en Riobamba.	146-160
	Monserrath Amparo Padilla Muñoz, José Luis Llamuca Llamuca, Pablo Ricardo Calderón Limaico, Jenny Margoth Villamarín Padilla	

La concesión del puerto de Manta y su incidencia en el desarrollo de la provincia de Manabí.



Manta port concession and its influence on Manabí province development.

Carlos Xavier Oleas Lara.¹, Juan Pablo Palaguachi Sumba.², Guido Javier Mazón Fierro.³
& Xavier Alejandro Guerra Sarche.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.455>

The origin of ports arises worldwide as a result of the primary human being necessity of placing their settlements close to the ocean or rivers as strategic points to obtain food and communication means. These necessities along with rational and intellectual human development, led to the construction of the first boats which made easier move far away from the coast and reach new regions, stablishing in this way the maritime transportation mode. In this context, Ecuador has four commercial ports being Manta deep-water port, one of the main ones inside the country. Considering this fact, the main objective of this paper is to determine whether the concession of this port will benefit or not the commercial and economic development of the Manabí province where this port is located. In order to achieve this, aim a descriptive, inductive, and observation-based research methodology was applied, using administrative data from 2015, when the concession was not introduced yet. The results of the investigation revealed an imperative necessity of integrate different social segments into the concession process. In conclusion, it is clear a lack of road complementary infrastructure which must be considered as a priority for the authorities involved into the Manta deep-water concession.

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, carlos.oleas@esPOCH.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, juan.palaguachi@esPOCH.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, guido.mazon@esPOCH.edu.ec

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, xavier.guerra@esPOCH.edu.ec

Keywords: Concession, Port, Manta, Development, Manabí.

Resumen.

La necesidad inicial del ser humano de ubicar sus asentamientos cerca del mar como fuente de alimentación y vía de comunicación dio como resultado el origen de los puertos. Esta necesidad, conjuntamente con el desarrollo de su capacidad racional e intelectual, permitió la construcción de las primeras embarcaciones que facilitaron inicialmente alejarse de las costas y con el paso del tiempo llegar a otras regiones, lo que permitió el surgimiento del transporte marítimo. En este contexto, en el Ecuador existen alrededor de 4 puertos comerciales, siendo uno de los más importantes el Puerto de Aguas Profundas de Manta; por lo que, el objetivo de este estudio fue conocer si, la licitación del puerto de Manta favorecerá al desarrollo comercial y económico de la provincia de Manabí, partiendo de datos levantados antes de dicho proceso; para lo cual se utilizó la metodología de investigación descriptiva, inductivo y mediante la observación que permitieron obtener datos en el año 2015 de la realidad administrativa de dicho puerto; dando como resultado principal la necesidad de integrar a los actores sociales involucrados en este proceso de concesión, se puede concluir que las autoridades correspondientes deben priorizar la construcción de la infraestructura vial complementaria para la adecuada utilización del puerto de aguas profundas de Manta.

Palabras claves: Concesión, Puerto, Manta, Desarrollo, Manabí.

Introducción.

La presencia de un puerto marítimo en un país beneficia la existencia de una vía de comunicación con otras partes del mundo, donde realmente constituye un privilegio para aquellos países que cuentan con salida al mar; porque además, representa una posibilidad de comercio y desarrollo económico, no sólo para la exportación de sus propias mercancías e importaciones en función de sus necesidades de desarrollo; sino también, como una vía que puede ser utilizada por regiones y países que no cuentan con un recurso de este tipo.

Por tales razones, contar con puertos de manera general constituye una oportunidad que genera una cadena de beneficios, como el transporte para el desarrollo de la economía interna, a partir de contenedores de mercancías que deben ser distribuidos a diferentes partes y territorios, que, por razones de distancia y capacidad de carga, generan trabajo y riqueza a las poblaciones que habitan en el lugar o cerca del mismo.

La humanidad históricamente iba realizando sus asentamientos y en esta misma medida buscaba siempre la proximidad a vías marítimas o fluviales, donde finalmente tuvieran salida al mar; primero porque era una fuente de alimentación segura y luego con el

desarrollo y presencia de embarcaciones, tener la disponibilidad de una vía de comunicación que le permitiera explorar más allá de sus límites y buscar otros lugares para poblar o encontrar aquellos recursos que deseaban.

De esa manera, los puertos constituidos históricamente, fueron desarrollándose paulatinamente de manera proporcional al desarrollo de las diferentes formaciones económicas sociales, respondiendo a las exigencias del progreso mercantil e industrial.

En la actualidad todo esto ha cambiado, porque cada país cuenta con sus fronteras y sus puertos históricos localizados con rutas marítimas determinadas; por lo tanto, la denominación y establecimiento de nuevos puertos con fines comerciales, responde a toda una serie de requerimientos que están relacionados con grandes inversiones, que deben ser realizadas para acondicionar a las exigencias de los buques de gran calado y toda una infraestructura que debe garantizar las múltiples operaciones que se deben realizar “en situ”.

Por otra parte, hay que establecer grandes depósitos de contenedores y almacenes, así como vías de comunicación terrestre funcionales y en perfecto estado, que garanticen la transportación de las mercancías hasta su destino final.

Por todo lo expuesto anteriormente es de considerar lógico que se deben tomar en cuenta en este proyecto todos los estudios de factibilidad, para conocer en base a las oportunidades, el grado de riesgo presente y de avance, antes de comprometer la inversión, sin dejar a un lado la necesidad de conocer la responsabilidad de las personas que tomarán las decisiones, la actitud o predisposición de las mismas con relación a la construcción de una obra de esa naturaleza.

Teniendo en cuenta todo lo expresado con anterioridad es interés de esta investigación es conocer la factibilidad de la licitación de las aguas profundas del Puerto de Manta, considerando también la opinión de las personas que forman parte de este proyecto.

Metodología.

Para efecto de la presente investigación se toma como base fundamental investigar el beneficio del que pueda ser objeto la población de la provincia de Manabí principalmente, tomando en cuenta lógicamente los beneficios vinculados al territorio ecuatoriano.

En el presente trabajo de investigación se plantea el método científico, como el procedimiento para vincular a la investigación con la realidad en producción de conocimiento.

El método científico minimizará la influencia de la subjetividad en este trabajo de investigación empleando instrumentos para acceder al conocimiento, como es el caso de las encuestas diseñadas para ser utilizadas de acuerdo al escenario, que durante todos los

últimos meses se ha presentado con franco hermetismo por parte de trabajadores y funcionarios.

Esta investigación por sus objetivos está clasificada como una investigación de campo, por cuanto se realizó en el mismo lugar donde se producen los acontecimientos, que es el Puerto Marítimo Manta.

La forma de esta investigación es descriptiva, por el análisis en que se desarrolla la licitación del puerto de Manta, describiendo el hecho tal cual aparece en la realidad.

Por las fuentes de consulta es bibliográfica, por cuanto se fundamenta en libros, folletos y demás escritos del proceso de licitación como referentes de la temática para que fuera pertinente la investigación.

Se utiliza el método de la observación, durante todo el proceso de investigación, mediante la guía de observación, como recurso para realizar la misma. Además, se utilizó el método inductivo, que permite la observación de los hechos para su registro la clasificación y la derivación inductiva que parte de los hechos en particular para llegar a una generalización.

Tabla 1. Operacionalización de variables.

Variable	Descripción	Dimensión	Indicador	Instrumento
Independiente	Licitación del puerto de manta	Levantamiento, procesamiento, análisis e interpretación de datos.	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de variables cualitativas y cuantitativas. Población de manta. Resultados de la investigación 	Encuesta
Dependiente	Desarrollo económico y comercial de la Provincia de Manabí	Investigación social y administrativa.	<ul style="list-style-type: none"> Estudios realizados Análisis de datos. Procesamiento informático de la información 	Encuesta

Fuente: Elaboración propia

Resultados.

El levantamiento de información, mediante la aplicación de encuestas, permitió obtener los siguientes resultados:

Pregunta 1. Considera que la información brindada a la población de Manabí con relación a la licitación del Puerto de Manta ha sido excelente, muy buena, buena, regular, deficiente.

Análisis: El 40% de la población de Manabí consideran que la información brindada sobre la licitación del puerto de Manta ha sido regular, el 34% la considera excelente, el 20% de los

manabitas la valoran como buena y finalmente el 4% y 2% la consideran excelente y muy buena, respectivamente (Gráfico 1).

Información sobre la licitación del Puerto de Manta a la población de Manabí

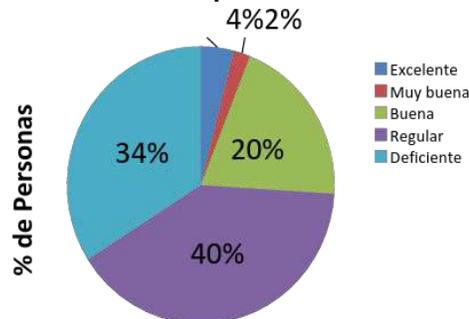


Gráfico 1. Información sobre la licitación del Puerto de Manta a la población de Manabí.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Más del 50% de los habitantes de Manabí están inconformes con la información brindada a la población, esto puede deberse a que la información dada, no consigue esclarecer dudas y no se han planteado cuestiones que pueden ser de interés social, puesto que las decisiones que se tomen conforme avanza el proceso de licitación del Puerto de Manabí, afectará a los habitantes de la provincia.

Pregunta 2. ¿Se ha tomado en cuenta la opinión de la población en cuanto al proceso de licitación?

Análisis: El 80% de los encuestados consideran que no se ha tomado en cuenta la opinión de la población en cuanto al proceso de licitación, mientras que el 18% opina lo contrario, el otro 2% restante de los encuestados no dan su opinión (Gráfico 2).

Influye la opinión de la población sobre el proceso de licitación

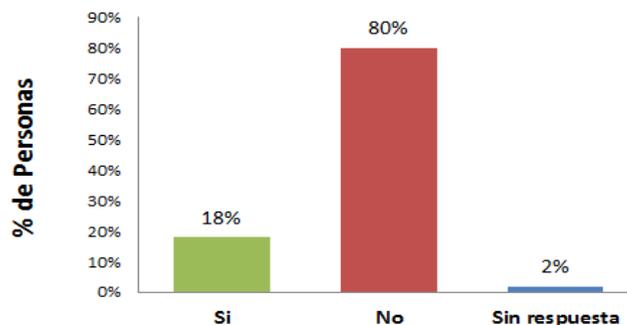


Gráfico 2. Opinión de la población sobre el proceso de licitación.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Que exista el 18% de población que indica, que han sido tomados en cuenta en el proceso de licitación en cuanto a su opinión es de mucha valía, puesto que las opiniones para toma de decisiones nunca van más allá de las personas con criterio formado y conocimiento de causa.

Pregunta 3. En su opinión, el proceso de licitación hasta el momento ha sido un éxito, fracaso, desconozco, sin respuesta.

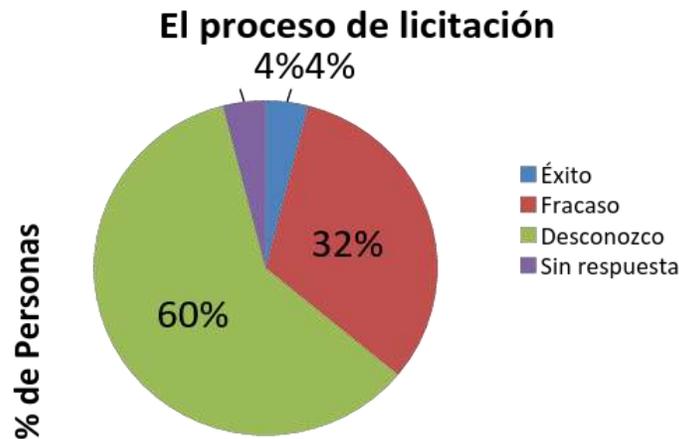


Gráfico 3. Proceso de licitación.
Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El proceso de licitación ha sido un fracaso según la opinión del 32% de los manabitas encuestados, un 4% de los encuestados califican al proceso de licitación como un éxito. El 60% de los encuestados afirman desconocer sobre el tema y el 4% restante no da ninguna respuesta (Gráfico 3).

Interpretación: Es de considerar que ha existido falta de información sobre el proceso de licitación, especialmente en lo que se refiere a los términos de cierre de los acuerdos alcanzado en la licitación para relacionar con los potenciales beneficios como resultado de la licitación.

Pregunta 4. ¿Ha tenido usted alguna participación en la licitación del Puerto de Manta?

Análisis: El 98% de la población no ha participado en la licitación del puerto de Manta, y el 2% si ha participado (Gráfico 4).

Participación en la licitación del Puerto de Manta

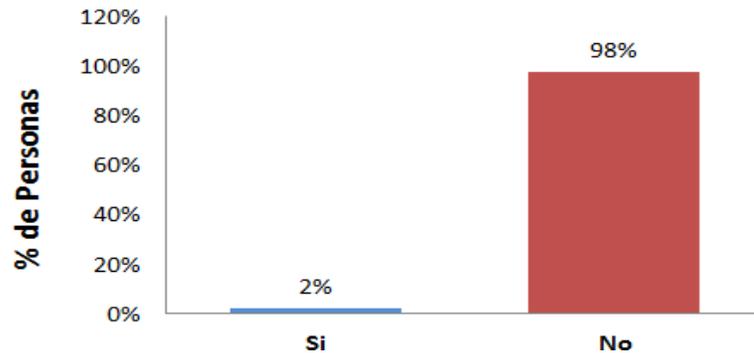


Gráfico 4. Participación en la licitación del Puerto de Manta.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: al existir el 2% de población participante de la licitación, significa que la misma fue realizada dentro de un círculo de planificadores y decisores de la licitación, cuidando que la participación se expanda. La población tomada como nuestra en relación a esta pregunta supo manifestar también; que en nada hubieran entorpecido o nada se hubiese perdido, si de vez en cuando pedían la opinión ciudadana como ahora (refiriéndose a nuestra encuesta), para sentir que de algo participaban.

Pregunta 5. La información a la población los trabajadores del puerto acerca del estado en que se encuentra el proceso de licitación es, suficiente, insuficiente, nula, sin respuesta.

Análisis: El 48% de la población de Manabí considera nula la información a la población sobre el proceso de licitación, el 44% de manabitas la valora como insuficiente, finalmente el 6% y el 2% de los manabitas respondieron a la pregunta como nula y no dieron respuesta, respectivamente (Gráfico 5).

Información acerca del estado del proceso de licitación

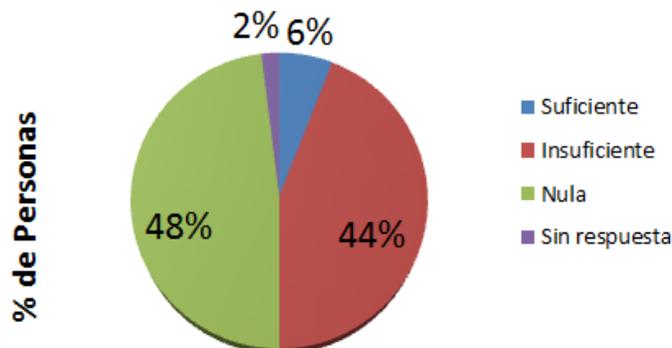


Gráfico 5. Información acerca del estado del proceso de licitación.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: según los porcentajes y todo con tendencia negativa tiene una conclusión de casi el 100% de haber sido la información prácticamente nula.

Pregunta 6. ¿Considera beneficiosa la construcción del Puerto de Aguas Profundas en Manta?

Análisis: El 72% de los manabitas consideran beneficiosa la construcción del puerto de aguas profundas en Manta; no así, el 20% que opinó no haber sido beneficiosa la construcción de la obra y el 8% restante no dio una respuesta alguna sobre el tema (Gráfica 6).

Se considera beneficiosa la construcción del Puerto de Aguas Profundas en Manta

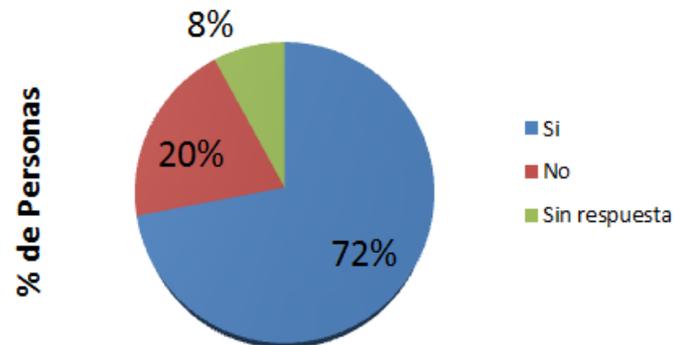


Gráfico 6. Se considera beneficiosa la construcción del Puerto de Aguas Profundas en Manta.

Fuente: Provincia de Manabí

Interpretación: la mayor parte de la población de la muestra se manifestó conforme, indicando que la construcción del puerto de aguas profundas es de mucho beneficio para todos, mencionando que lo que llega al puerto de Manta no se queda en la ciudad o en la provincia; sino que va hacia el interior del país para abastecer de muchas cosas, materiales y productos que sirven para la construcción, producción y comercialización, de lo que se benefician muchos hogares por las fuentes de trabajo que esto genera normalmente en cualquier parte del mundo.

Pregunta 7. A su parecer, por la gestión realizada hasta el momento para la construcción del puerto de aguas profundas la población de Manta se siente, satisfecha, insatisfecha, sin respuesta.

Análisis: El 68% de la población manabita está insatisfecha ante la gestión para la construcción del Puerto de Aguas Profundas, el 16% está satisfecho y el 16% restante no da ninguna respuesta sobre el tema (Gráfico 7).

Índice de satisfacción de los manabitas sobre la gestión para la construcción del Puerto de Aguas Profundas

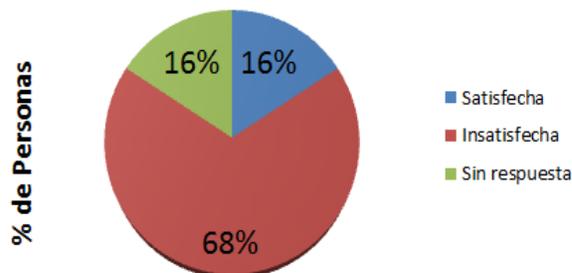


Gráfico 7. Índice de satisfacción sobre la gestión de construcción del puerto de aguas profundas.

Fuente: Provincia de Manabí

Interpretación: Más de la mitad de la población se encuentra insatisfecha por la gestión para la construcción del puerto de aguas profundas en la ciudad de Manta y se denota que el motivo de su insatisfacción ha sido principalmente la falta de una adecuada información permanente de los avances en cada una de las áreas de la planificación para la gestión de la construcción.

Conclusiones.

- Los resultados investigativos demuestran un alto grado de insatisfacción en la población de Manabí a consecuencia de la insuficiente información recibida acerca del proceso que se ha desarrollado en torno a la licitación del Puerto de Manta, y que se constata en un desconocimiento sobre aspectos de carácter general.
- La población no ha tenido participación, ni han sido tomadas en cuenta sus opiniones sobre la licitación del Puerto de Manta, quedando esto limitado a las personas implicadas en ese proceso directamente, lo cual desde el punto de vista estratégico constituye una debilidad al no aprovechar el apoyo de la opinión pública a favor de la concreción del acuerdo por parte de los involucrados.
- La construcción del Puerto de Manta cuenta con la aceptación de la mayoría de la población, que de manera objetiva aprecia todas las oportunidades que se derivan de su funcionamiento futuro, sin embargo, no aprueban el nivel de gestión de las autoridades encargadas de su ejecución.
- Las autoridades locales, identificadas con las necesidades de desarrollo de la Provincia y del País por la construcción de un puerto de aguas profundas en Manta precisa de mayor apoyo desde el nivel estatal para poder impulsar un conjunto de obras que garantizaran un mejor funcionamiento de las operaciones portuarias, así como el enlace necesario con la economía interna de todo el territorio nacional.
- Un apoyo popular consciente y dirigido es percibido por este trabajo, como una necesidad para lograr la preparación de la población en función del impacto que generara una obra colosal de ese tipo para que pueda favorecer un desarrollo armónico.

- Existe predisposición negativa y errónea por parte de la muestra estudiada en cuanto al proceso de licitación de Puerto de Manta por falta de conocimiento acerca de las bondades que esta obra aporta al desarrollo de la provincia y el país.

Referencias bibliográficas.

- Ascencio, L., González-Ramírez, R., & Cedillo, G. (12 de Marzo de 2012). *Comunidades logístico-portuarias*. Recuperado el 21 de Febrero de 2016, de <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/63109-comunidades-logistico-portuarias>
- Autoridad Portuaria de Manta. (Noviembre de 2013). *Convocatoria. Concurso Público Internacional para la Concesión de Terminales de Contenedores y Multipropósitos del Puerto de Aguas Profundas de Manta*. Recuperado el 5 de Enero de 2016, de <http://www.puertodemanta.gob.ec/concesionmanta>
- Autoridad Portuaria de Manta. (Noviembre. de 2013). *Preámbulo. Concurso Público Internacional para la Concesión de las Terminales de Contenedores y Multipropósito del Puerto de Aguas Profundas de Manta*. Recuperado el 5 de Enero de 2016, de <http://www.puertodemanta.gob.ec/concesionmanta>
- Autoridad Portuaria de Manta. (2016). *Antecedentes*. Recuperado el 23 de Febrero de 2016, de <http://www.puertodemanta.gob.ec/quienes-somos/antecedentes>
- Autoridad Portuaria de Manta. (2016). *Misión y Visión*. Recuperado el 23 de Febrero de 2016, de <http://www.puertodemanta.gob.ec/quienes-somos/mision-y-vision-2>
- Cantos, J., Semiglia, S., & Vera, S. (2009). *Análisis del impacto económico de la concesión del Puerto de Manta con respecto al comercio exterior ecuatoriano*.
- CEPE-ONU. (2012). *Sistemas de Comunidad Portuaria*. Recuperado el 21 de Febrero de 2016, de <http://tfig.unece.org/SP/contents/port-community-systems.htm>
- Cornejo, P. (9 de Enero de 2013). *LA TOMADURA DE PELO MÁS BURLONA DE LA HISTORIA*. Recuperado el 25 de Febrero de 2016, de [ttps://es-la.facebook.com/lafarsadelarevolucion/posts/408345019248416](https://es-la.facebook.com/lafarsadelarevolucion/posts/408345019248416)
- Delgado, C. (22 de Noviembre de 2015). *El Diario. Manabita de libre pensamiento*.
- EL BANCO MUNDIAL. (2016). *Tráfico marítimo de contenedores (TEU: unidades equivalentes a 20 pies)*. Recuperado el 23 de Febrero de 2016, de <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU>

El Diario. Manabita libre de pensamiento. (26 de Julio de 2015). El puerto, una historia fallida.

Fernández, L. (10 de Octubre de 2014). Análisis de la realidad del Puerto de Manta.<http://www.ccm.org.ec/1464-analisis-de-la-realidad-del-puerto-de-manta.html>. *Cámara de Comercio de Manta*.

Microsoft Corporation. (2009). Puertos (Geografía). Clasificación y tipos de puertos.

Rojas, J., & Montero, L. (2010-). *Tendencias portuarias*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de <http://www.alv-logistica.org/docs/2JOSEROJASendenciasPortuarias.pdf>

Rúa, C. (2006). *Los puertos en el transporte marítimo*. Recuperado el 12 de Febrero de 2016, de <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/289/8.%20Rua.pdf>

Therán, D. (5 de Mayo de 2015). *Puertos*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de <https://prezi.com/wo2vgnsb6-wc/puertos/>

UPC- Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques. (2004). *El futuro tecnológico de las Terminales Marítimas de Vehículos: La integración de sus sistemas de información*. Recuperado el 15 de Febrero de 2016, de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7001/02Jmmc02de12.pdf;jsessionid=95F0F512562AB269D1BBF80D39051069.tdx1?sequence=2>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Oleas Lara, C., Palaguachi Sumba, J., Mazón Fierro, G., & Guerra Sarche, X. (2019). La concesión del puerto de Manta y su incidencia en el desarrollo de la provincia de Manabí. *Ciencia Digital*, 3(2), 5-16. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.455>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Estudio y propuestas para mejorar la gestión de estacionamientos vehiculares en la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.



Study and proposals for improving the vehicle parking management in Chimborazo's Polytechnic Superior School

Fredy Gonzalo Naranjo Silva.¹, Juan Pablo Palaguachi Sumba.², Carlos Xavier Oleas Lara.³
& José Luis Llamuca Llamuca.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.457>

Since the appearance of automobiles, this one has become the essential mean of transport for today's society, showing during the passing of time an accelerated growth of the vehicle population and consequently the negative effects of this fact, which are evident in cities' environment and public spaces. These problems have been the cause of different studies that have determined strategies to reduce the effects caused by this phenomenon. One of the main strategies used is parking management which deals directly with vehicle organization. This research analyses the problem of parking spaces on Chimborazo's Polytechnic Superior School campus from Ecuador considering its environment, facilities, conflictive areas, and parking demand in order to provide solutions that improve mobility and external appearance inside the campus.

Keywords: Mobility, Management, Parking.

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Instituto de Posgrado y Educación Continua, Riobamba, Ecuador, freddynar71@gmail.com

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, juan.palaguachi@epoch.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, carlos.oleas@epoch.edu.ec

⁴ Universidad Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, jose.llamuca@epoch.edu.ec

Resumen

Desde la aparición del automóvil este se ha convertido en el medio transporte imprescindible para la sociedad actual, mostrando con el pasar del tiempo un acelerado crecimiento de la población vehicular y por consiguiente los efectos negativos que este medio transporte provocan en el medio ambiente, el entorno de las ciudades y espacios públicos con alta afluencia de personas. Estos problemas han sido motivo de diferentes estudios que han determinado estrategias para reducir los efectos que provoca este fenómeno. Una de las principales estrategias utilizada es la gestión de estacionamientos la cual resulta imprescindible por su relación directa con este medio de transporte. La presente investigación muestra la problemática del estacionamiento en el campus de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en Ecuador analizando el entorno, las instalaciones que posee, las zonas más conflictivas, la demanda de estacionamiento, para dar soluciones que mejoren la movilidad e imagen al interior del campus.

Palabras claves: Movilidad, Gestión, Estacionamiento

Introducción.

El medio de transporte en las ciudades de Latinoamérica se ha ido convirtiendo con el paso del tiempo en un problema de grandes proporciones debido fundamentalmente a la dependencia que el uso del vehículo privado ha creado en la población. Como consecuencia de esta dependencia se ha producido un enorme crecimiento en la utilización del vehículo particular en las ciudades en vías de desarrollo ocasionando el agravamiento de problemas como congestión, contaminación, ocupación vehicular (CEPAL & GTZ, 2003). A este problema se suman la falta de políticas y planificación que contribuyan a mejorar las condiciones de movilidad y permitan un desarrollo sostenible de las áreas urbanas en las que la población realiza sus actividades cotidianas (Franco, 2014). Los campus universitarios por el tamaño de la población, las grandes extensiones que generalmente presentan, la concentración de actividades en su interior, se consideran micro ciudades lo que conlleva a que presenten los mismos problemas de las ciudades, observando al interior de sus campus grandes flujos vehicular e intensa actividad peatonal (Urban Land Institute & National Parking Association, 2014).

En el Ecuador, en la ciudad de Riobamba no ha permanecido indiferente ante esta realidad observando un incremento acelerado del parque automotor, situación que genera los problemas ya conocidos de este fenómeno. La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es uno de los principales y más grandes instituciones de educación superior en el Ecuador, la cual se encuentra ubicado en la parte periférica de Riobamba, cuenta con una población universitaria de alrededor de 16000 personas distribuida de la siguiente manera: 1170 docentes, 590 directivos, personal administrativo y trabajadores y 14240 estudiantes. Esta

universidad objetivo de la presente investigación ha visto como los efectos del crecimiento de la dependencia del automóvil como medio de transporte habitual se ha ido tomando el interior del campus, observándose una descontrolada ocupación vehicular a lo largo de todas sus instalaciones, así como el incremento de inseguridad en la movilidad peatonal. En este contexto, ésta investigación pretende estudiar la realidad actual de la ocupación vehicular del campus y analizar posibles soluciones a través de estrategias de gestión de estacionamientos que permitan mejorar la movilidad al interior del campus.

Metodología.

La investigación se desarrolló por fases. En la primera fase se realizó el levantamiento de información primaria, mediante la aplicación de encuestas y formularios elaborados para este fin, las cuales permitieron obtener datos relacionados a la movilidad de las personas dentro de la ESPOCH, conteos vehiculares, horarios de ingreso y salida de vehículos; y, oferta – demanda de estacionamientos.

Para calcular el número de encuestas, para una población total de 16000 personas, se aplicó la fórmula para determinar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas (Ec. 1), obteniendo un resultado de 375 encuestas que debieron ser levantadas.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + (Z^2 * p * q)} \quad (\text{Ec. 1})$$

Dónde:

- n = Tamaño de la muestra
- N = Población o universo
- Z = Nivel de confianza, 1- α
- p = Probabilidad a favor, 0.50
- q = Probabilidad en contra, 1-0.50
- e = error muestral, 0.05

Luego de conocer que se requieren levantar 375 encuestas, se procedió a distribuir las de acuerdo a cada población (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución del número de encuestas levantadas en función de la población.

Clasificación	Población	Cantidad de encuestas a levantar
Personal administrativo	368	9
Docentes	1170	27
Personal de Servicio	222	5
Estudiantes	14240	334
Total	16000	375

Fuente: Elaboración propia

Mediante la aplicación de formularios o fichas de pantallas se realizaron conteos vehiculares, para determinar el número de vehículos que circulan en el interior del campus durante día. Para obtener información sobre la cantidad de vehículos que circulan por el campus se tomaron datos durante tres días desde las 06H30 a las 22H00 con intervalos de 15 minutos y de acuerdo al tipo de vehículo.

Aplicación de formularios o fichas de pantallas para obtener información de la demanda de estacionamientos dentro de la ESPOCH, la toma de datos se realizó durante 03 días en los horarios de 09H00, 13H00 y 17H00; para lo cual, se dividió el campus en 15 zonas de acuerdo a la ubicación de facultades y escuelas, para obtener el número de vehículos parqueados en los estacionamientos autorizados y fuera de los mismos.

Paralelamente se realizó el inventario de estacionamientos autorizados dentro de las instalaciones de la ESPOCH para determinar cómo se realiza la gestión actual de estacionamientos en el campus, este proceso se realizó en coordinación con el departamento de Desarrollo Físico y Mantenimiento.

Resultados

Los datos obtenidos en el levantamiento de información permitieron conocer que el 18.13% de la población encuestada utiliza vehículo privado para trasladarse, mientras que el modo de transporte más utilizado es el bus con un 40,80%, seguido del transporte a pie con un 27,47% (Gráfico 1).

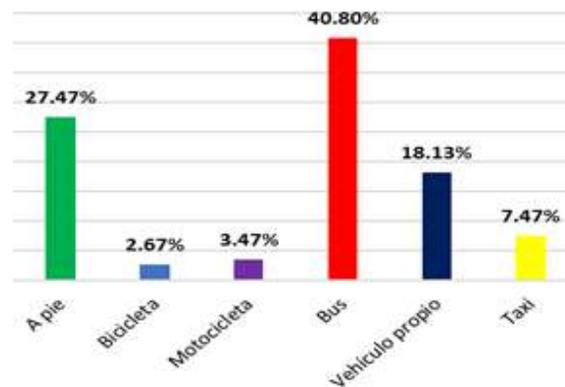


Gráfico 1. Modos de transporte utilizado para movilizarse dentro de la ESPOCH.
Fuente: Elaboración propia.

Conteo vehicular

Los conteos vehiculares permitieron conocer que dentro del campus de la ESPOCH circulan diariamente alrededor de 12548 vehículos que ingresan por los tres accesos habilitados, de los cuales el 56,52% corresponden a vehículos privados, el 36,40% son taxis y únicamente el 1,69% está relacionado con la bicicleta (Tabla 2).

Tabla 2. Cantidad de vehículos que circulan diariamente dentro de la ESPOCH.

Ingreso ESPOCH	Tipo de Vehículo							Total
	Particular	Taxi	Furgoneta	Bus	Bicicleta	Moto	Otro	
1	2164	1653	25	38	61	131	4	4076
2	2310	1201	26	48	64	155	13	3817
3	2618	1717	40	44	87	138	11	4655
Subtotal	7092	4571	91	130	212	424	28	12548
Porcentaje	56,52%	36,43%	0,73%	1,04%	1,69%	3,38%	0,22%	100%

Fuente: Elaboración propia

Esto hace ver que no existen políticas ni estrategias para controlar el uso indiscriminado del vehículo privado y que tampoco existen políticas para incentivar el uso de modos de transporte sostenible como la bicicleta.

El horario de ingreso a la ESPOCH en el que se registra la mayor afluencia, es entre las 07:00 y 09:30, con un 88,53% del total del parque automotor que circulan dentro de las instalaciones (Gráfico 2), mientras que el horario en el que salen la mayor cantidad de vehículos se da entre las 11:30 y 13:30 con un 38,40% (Gráfico 3).

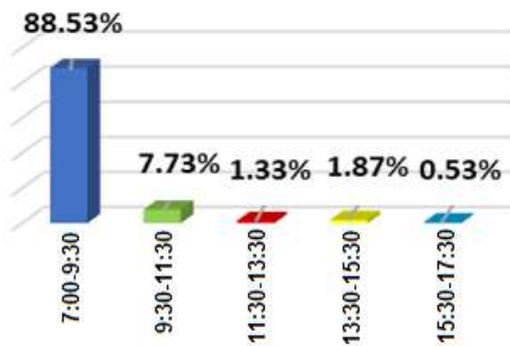


Gráfico 2. Horario de ingreso de vehículos.
Fuente: Elaboración propia.

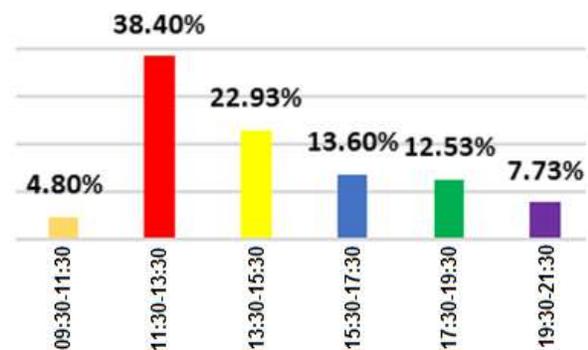


Gráfico 3. Horario de salida de vehículos.
Fuente: Elaboración propia.

De la población encuestada que se moviliza en vehículo particular, el 39% no obtiene estacionamiento con facilidad mientras el 61% si lo obtiene, pero no se especifica la zona de estacionamiento (Gráfico 4).

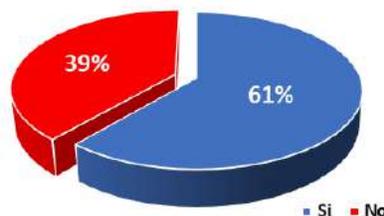


Gráfico 4. Facilidad de encontrar estacionamiento en la ESPOCH.
Fuente: Elaboración propia.

Oferta de estacionamientos.

El levantamiento de información en las 15 zonas definidas para el estudio permitió conocer la oferta actual de estacionamientos con los que cuenta la ESPOCH (Tabla 3).

Tabla 3. Oferta de estacionamientos por zona dentro del área de la ESPOCH.

Zona	Bloque	Oferta	Porcentaje	Dimensión (m)		Cumple norma INEN	Plaza para discapacitados
				Largo	Acho		
1	Finanzas / Transporte	55	10%	2,50	5,00	Si	No
2	FADE / Nutrición	64	11%	2,50	5,00	Si	No
3	Mecánica	17	3%	4,50	5,00	No	No
4	Estadio	99	18%	2,50	5,00	Si	No
5	Coliseo	36	6%	2,50	5,00	Si	No
6	Piscina	46	8%	2,50	5,00	Si	No
7	Edificio Central	40	7%	2,50	5,00	Si	No
8	FIE / Medicina / Idiomas	26	5%	2,50	5,00	Si	No
9	IPEC / Ciencias	21	4%	2,50	5,00	Si	No
10	Sistemas	47	8%	2,50	5,00	Si	No
11	Auditorio de Ciencia Pecuarias	20	4%	2,70	5,00	No	No
12	Zootecnia	25	4%	2,60	5,00	No	No
13	Unidad Investigaciones Porcinas	17	3%	2,50	5,00	Si	No
14	Ecoturismo	26	5%	2,50	5,00	Si	No
15	Agronomía	18	3%	2,50	5,00	Si	No
Total		557	100%				

Fuente: Elaboración propia

La oferta total de estacionamientos dentro de la ESPOCH es de 557 plazas, de las cuales el porcentaje más alto está ubicado en la zona 4 con el 18% y el más bajo en un 3% se encuentra en las zonas 3, 13 y 15.

Demanda de estacionamientos.

El conteo vehicular en las 15 zonas dentro de la ESPOCH, permitió conocer los datos relacionados a la demanda actual de estacionamientos, en el horario de las 09:00, 13:00, 17:00 (Tabla 4).

Tabla 4. Demanda de estacionamientos en el área de la ESPOCH.

Zona	Bloque	Número de vehículos por horario			Promedio
		9:00	13:00	17:00	
1	Finanzas / Transporte	55	32	33	40
2	FADE / Nutrición	201	93	133	142
3	Mecánica	114	24	60	66
4	Estadio	20	34	35	30
5	Coliseo	3	9	12	8
6	Piscina	1	3	6	3

7	Edificio Central	71	60	77	69
8	FIE / Medicina / Idiomas	147	76	69	97
9	IPEC / Ciencias	148	103	142	131
10	Sistemas	74	38	77	63
11	Auditorio de Ciencia Pecuarias	3	4	3	3
12	Zootecnia	43	25	26	31
13	Unidad de Investigaciones Porcinas	12	0	0	4
14	Ecoturismo	2	9	8	6
15	Agronomía	48	19	14	27
Total		942	529	695	722

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a estos datos, se observa que existe un déficit de estacionamientos en las zonas 2 – 3, 7 – 10, 12 y 15, lo que genera un alto índice vehículos estacionados en lugares prohibidos (ver Figura 7).

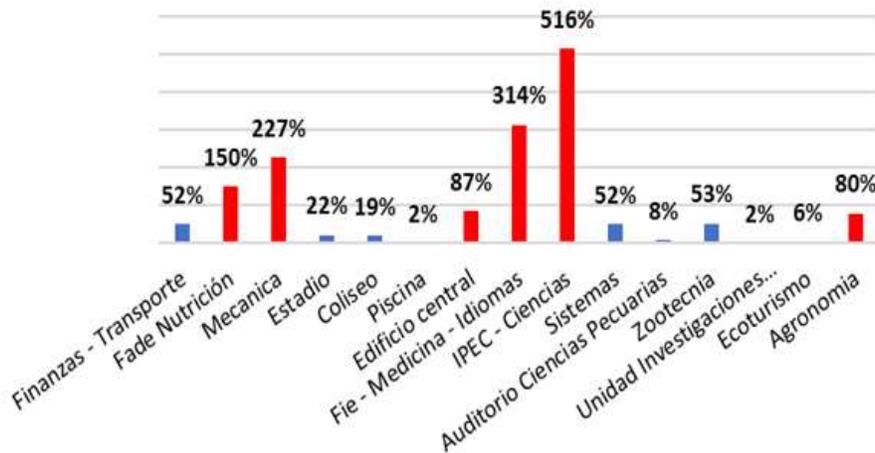


Gráfico 5. Porcentaje de ocupación de estacionamientos en la ESPOCH.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, mediante la aplicación de la normativa para usos de suelo obtenida del Distrito Metropolitano de Quito (Concejo Metropolitano de Quito, 2012); que es, la que más se acopla a la realidad de la ESPOCH, se realizó el dimensionamiento de demanda de estacionamientos en función del inventario existente en las 15 zonas (Tabla 5).

Tabla 5. Dimensionamiento de demanda de estacionamientos según la Normativa para usos de suelo.

Dimensionamiento de demanda de estacionamientos por zonas para la ESPOCH			
No.	Bloque	Cantidad de vehículos	Porcentaje
1	Finanzas / Transporte	136	6%
2	FADE / Nutrición	288	12%
3	Mecánica	179	8%
4	Estadio	305	13%
5	Coliseo	39	2%
6	Piscina	43	2%
7	Edificio Central	130	5%
8	FIE / Medicina / Idiomas	435	18%
9	IPEC / Ciencias	233	10%

10	Sistemas	68	3%
11	Auditorio de Ciencia Pecuarias	102	4%
12	Zootecnia	157	7%
13	Unidad de Investigaciones Porcinas	43	2%
14	Ecoturismo	55	2%
15	Agronomía	159	7%
Total		2372	100%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la normativa de uso de suelo, se establece una demanda total de 2372 estacionamientos dentro de la ESPOCH; lo cual, si se relaciona con la oferta actual de 557 espacios, se determinó una demanda insatisfecha de 1814 plazas de parqueo.

Propuesta

El diagnóstico de la situación actual permitió conocer que en la ESPOCH existe un déficit en cuanto el número de plazas de parqueo; por lo que, se plantean medidas de gestión de estacionamientos que busca satisfacer la demanda actual, que a su vez ayudaran a mejorar la movilidad en el interior del campus.

1. Readecuación de plazas de estacionamiento de acuerdo a la norma técnica RTE INEN 004 – 2:2011.

El estudio determinó que la infraestructura actual de estacionamientos que disponen las zonas 3, 11 y 12, no están diseñadas de acuerdo a la norma técnica (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011); por lo que, es necesario la readecuación de estas plazas de parqueo, considerando además que deben existir estacionamientos exclusivos para discapacitados. En este contexto, en la (Tabla 6) se presenta el cálculo del número de plazas de estacionamientos aplicando la norma técnica, en las zonas 3, 11 y 12, lo cual permitió visualizar un incremento en la oferta, de 53 sitios de parqueo normal y 26 plazas para discapacitados, mejorando su distribución y optimizando el espacio físico en las mencionadas zonas.

Tabla 6. Plazas de estacionamientos calculados según la norma técnica RTE INEN 004 – 2:2011.

Zona	Bloque	Oferta	No. plazas según norma INEN	No. plazas para discapacitados
1	Finanzas / Transporte	55	0	2
2	FADE / Nutrición	64	0	3
3	Mecánica	17	40	2
4	Estadio	99	0	4
5	Coliseo	36	0	1
6	Piscina	46	0	2
7	Edificio Central	40	0	2
8	FIE / Medicina / Idiomas	26	0	1
9	IPEC / Ciencias	21	0	1

10	Sistemas	47	0	2
11	Auditorio de Ciencia Pecuarias	20	40	2
12	Zootecnia	25	35	1
13	Unidad de Investigaciones Porcinas	17	0	1
14	Ecoturismo	26	0	1
15	Agronomía	18	0	1
Total		557	115	26

Fuente: Elaboración propia.

Solo tomando en cuenta esta medida se logrará incrementar en aproximadamente un 9%, la oferta de estacionamientos, dotando al campus de un total de 610 plazas de parqueo.

2. Creación de nuevas plazas de estacionamiento.

La propuesta de creación de nuevas plazas de estacionamiento, está enfocado a satisfacer la demanda en las zonas que presenta un alto déficit de espacios de parqueo. Para el cálculo del número de celdas necesarias para cubrir dicha necesidad, se consideró el promedio entre la demanda por uso de suelo y el número de vehículos estacionados en una hora pico; y, al resultado obtenido con esta relación se aplicó el percentil 85, que según algunos autores consideran el recomendado para establecer la capacidad efectiva (Secretaría de Territorio de la Alcaldía de Quito, 2015), dando como resultado los valores de la (Tabla 8).

Tabla 7. Número de plazas de estacionamiento calculadas para zonas con alto déficit.

Zona	Bloque	No. plazas para discapacitados	No. plazas calculadas	Total de plazas requeridas
2	FADE / Nutrición	5	125	130
3	Mecánica	3	84	87
7	Edificio Central	2	50	52
8	FIE / Medicina / Idiomas	8	204	212
9	IPEC / Ciencias	5	133	138
10	Sistemas	1	74	75
12	Zootecnia	2	59	61
15	Agronomía	3	64	67
Total		29	793	822

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo teórico determinó que se requieren alrededor de 822 plazas para satisfacer la demanda en las zonas que presentan un alto déficit de sitios de estacionamiento. Por ello, se ha delimitado un área (Figura 1) para la ubicación de la nueva oferta de celdas de parqueo, considerando una distancia máxima de 400 m de recorrido para el peatón, entre el estacionamiento y las zonas intervenidas.

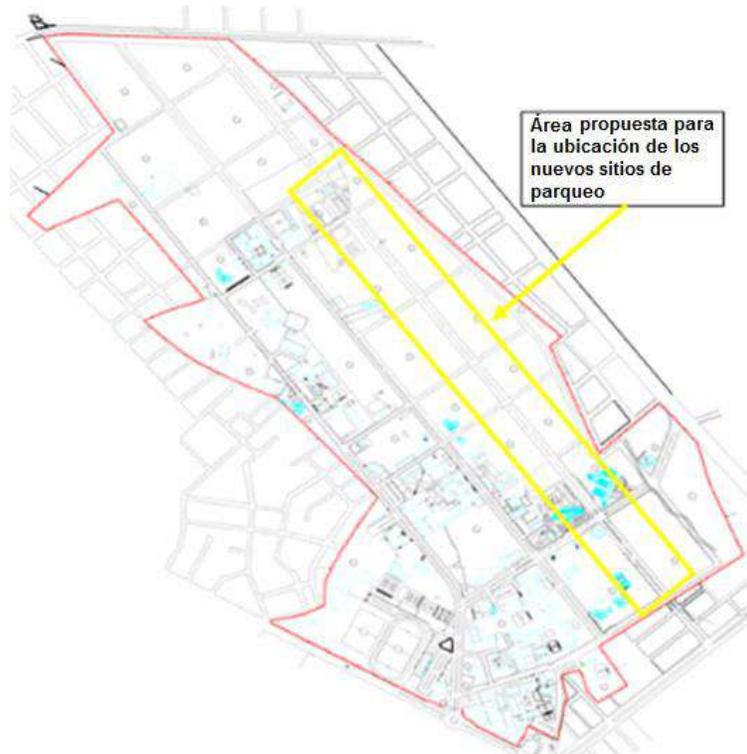


Figura 1. Área delimitada para la ubicación de la nueva oferta de estacionamientos.
Fuente: Elaboración propia.

3. Establecer un modelo de gestión para la administración del tránsito y movilidad en la ESPOCH.

Actualmente, la ESPOCH no cuenta con un modelo de gestión para la administración del tránsito y la movilidad en el interior de su campus; por lo que, se propone realizar un estudio que permita definir el modelo de gestión adecuado; y en función de este, crear un departamento que se encargue de proponer políticas, así como de la planificación, regulación y control del tránsito y movilidad en el interior del campus.

Entre la primeras acciones que deberá realizar el departamento de tránsito y movilidad será implementar los estudios realizados; así como, definir áreas específicas de estacionamiento para autoridades, administrativos, docentes, estudiantes e invitados, los cuales dispondrán de permisos según sea el caso, para la correcta utilización de todos estos espacios con el fin de mejorar el ordenamiento vehicular dentro de la ESPOCH.

4. Construcción de accesos directos desde el exterior hacia las áreas de parqueo internas de la ESPOCH.

Como estrategia complementaria a la creación de nuevos estacionamientos, se propone la construcción de vías de acceso directo desde el exterior de la ESPOCH hacia los estacionamientos ubicados en el interior del campus, partiendo desde la avenida Milton

Reyes hasta su salida por la avenida Leónidas Proaño (Figura 2), con esta acción se pretende reducir el flujo vehicular en el interior del campus, generado por la búsqueda de un lugar para estacionarse.



Figura 2. Propuesta de accesos directos a la nueva área de estacionamientos.
Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones.

- La investigación permitió determinar que existe un alto déficit de plazas de estacionamiento en las diferentes zonas dentro de la ESPOCH; por lo que, un gran porcentaje de vehículos se estacionan en sitios prohibidos para este fin sin respetar los lugares de circulación peatonal, paradas de bus y demás espacios públicos.
- El estudio evidenció la inexistencia de un sistema de control vehicular en los accesos de la ESPOCH; así como también, control para el buen uso de las zonas de estacionamiento, esta situación genera problemas en la movilidad y fomenta la libre ocupación de las vías de una manera desordenada.
- La falta de una oferta equilibrada de espacios de estacionamiento en zonas adecuadas para este fin, impide la aplicación de estrategias que contribuyan a un adecuado control de la circulación vehicular al interior del campus.

- No se cuenta con un departamento de movilidad que se encargue de planificación, regulación y control de tránsito y movilidad en las instalaciones internas de la ESPOCH.

Referencias bibliográficas.

Urban Land Institute, & National Parking Association. (2014). *The Dimensions of Parking by Urban Land Institute*. Washington: Urban Land Institute.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). *Guía práctica: Estacionamiento y políticas de reducción de congestión en América Latina*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/17409/guia-practica-estacionamiento-y-politicas-de-reduccion-de-congestion-en-america>

CEPAL, & GTZ. (2003). *Congestión del tránsito. El problema y como enfrentarlo*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/6/S0301049_es.pdf.

Concejo Metropolitano de Quito. (2012). *Ordenanza Metropolitana No. 0172. Ordenanza Metropolitana que establece el régimen administrativo del suelo en el Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/355780156/Ordenanza-Metropolitana-0172-Quito>

Franco, L. (2014). *La movilidad sostenible en campus universitarios: una comparación de las mejores prácticas en Estados Unidos y Europa. Aplicabilidad en universidades venezolanas*. Obtenido de Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, 29(2), 23-40: Recuperado en 05 de mayo de 2019, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652014000200003&lng=es&tlng=es.

González, C., Moreno, D., & Velásquez, S. (2011). *Análisis de la movilidad en campus universitarios: Caso de estudio Universidad de Antioquia*. Obtenido de <http://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/179/153>

Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2011). *Reglamento técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011. Primera revisión. Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf

Secretaría de Territorio de la Alcaldía de Quito. (2015). *Resolución No. STHV-RT-02-2015. Requisitos Mínimos de Estacionamientos para Vehículos Livianos por Usos.* Obtenido de <https://www.ecp.ec/wp-content/uploads/2018/01/STHV-RT-02-2015-Estacionamientos.pdf>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Naranjo Silva, F., Palaguachi Sumba, J., Oleas Lara, C., & Llamuca Llamuca, J. (2019). Estudio y propuestas para mejorar la gestión de estacionamientos vehiculares en la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. *Ciencia Digital*, 3(2), 17-30. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.457>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Gestión de emprendimientos y evolución de las pymes en la ciudad de Riobamba.



*Management of Entrepreneurships and evolution of the pymes in the city of
Riobamba*

Miriam del Rocío Salas Salazar.¹, Alex Fabián Inca Falconí.², Geoconda Marisela Velasco Castelo.³ & Mauro Patricio Andrade Romero.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.458>

Detecting the business opportunity at a glance for some people is really difficult, but for other people it is day, day, in the business world, we know in the global market of great people who have started large companies with only small ventures an example we have WhatsApp invented by Jam Kuom

We can visualize the undertakings that have been generated in our country in journals as leaders, but really the entrepreneurship is in all economic sectors for the entrepreneur is familiar with the idea to undertake when I identify the latent need in society in I that this, in our country we visualize transport, textile, and food enterprises that really are the most common, because there are no generating companies source of work in this city because those of great prestige are the same as they have been for years without seeing new investments

Keywords: Entrepreneurship, organization, transport, market, globalization

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, miriam_salass@hotmail.com

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, inca_alex@hotmail.com

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, geocondavelasco@hotmail.com

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, mauro_a@hotmail.com

Resumen.

El detectar la oportunidad de negocio a simple vista para algunas personas realmente resulta difícil, pero para otras personas es el día a día en el mundo de los negocios; conocemos en el mercado global de grandes personajes que han iniciado grandes empresas con solo pequeños emprendimientos, un ejemplo de ello es WhatsApp inventado por Jam Kuom.

Podemos visualizar los emprendiendo que en nuestro país se han generado de los cuales encontramos en revistas como líderes, pero realmente el emprendiendo esta en todos los sectores económicos. Para el emprendedor le resulta familiar la idea de emprender cuando identifico la necesidad latente en la sociedad en la que esta nuestro país. Visualizamos emprendimientos de transporte, textiles, alimentación que realmente son los más comunes, debido que no existen empresas generadoras de fuente de trabajo en esta ciudad pues las de gran prestigio son las mismas que hace años se encuentran sin visualizar nuevas inversiones.

Palabras claves: Emprendimiento, organización, transporte, mercado, globalización

INTRODUCCIÓN.

El Ecuador ha mantenido una alta tasa activa de emprendimientos (TAE) 33,6% año 2015; 31.8% año 2016 superior al de países de la región como Colombia, Perú y Chile fue muy bueno para la economía ecuatoriana que ayuda a cubrir el desempleo, estos emprendimientos no han podido desarrollarse como organizaciones fuertes que oferten amplias y sostenidas oportunidades laborales para la población, la mayoría de estos negocios son de subsistencia cubriendo apenas un autoempleo.

La situación del emprendimiento analizada inclusive con un estudio realizado por el autor en el año 2016 impulsa a proponer un modelo de desarrollo del emprendimiento bajo las teorías de gestión y administración de negocios. La función del emprendiendo aliada a la gestión nos ayuda a desarrollar organizaciones pequeñas según las necesidades del mercado local muchas veces son visualizadas por personas que se encuentran en un contacto directo, se considera que el aporte técnico no solo se debería orientar a la creación del negocio sino al

desarrollo del mismo para convertirse en una organización profesional con la capacidad suficiente de ofertar empleos e ingresos típicos a la sociedad ecuatoriana.

La gestión de emprendimiento expone fases de inducción y desarrollo, planeación y desarrollo, Si se trata de iniciar un negocio hacia la consolidación de una empresa sostenible y sustentable no se puede evitar en análisis de mercado y el manejo financiero que desde las bases hasta su aplicación se desarrolla en los últimos pasos capítulo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen factores en nuestro país a analizar, y que permiten del porque se incrementa el índice de emprendimientos. Las diferentes políticas públicas implantadas por nuestros gobernantes provocan estabilidad o inestabilidad en nuestro país, siendo este último uno de los más grandes problemas, empleados a nivel nacional pasa de un momento a otro forman parte del índice de desempleados de nuestro país, la recesión económica es otro de los problemas de nuestro país, cambios de gobierno que asumen las grandes deudas que tiene el estado.

Los gobiernos seccionales no se han preocupado atraer la inversión como es el caso de la ciudad de Riobamba en la que el parque industrial no genera la función para la que fue creada, general economía local.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Según (universo, 2018) El incremento del emprendimiento por necesidad; es decir, por falta de otras opciones de ingreso. Según el estudio, el 22,7% de los adultos afirmó haber emprendido aprovechando una oportunidad en el mercado, mientras que el 12,1% lo hizo por necesidad. Con esas cifras, Ecuador pasó a tener la tasa de emprendimientos por necesidad más alta de la región, seguido de Perú (5,25%) y Brasil (4,95%). Según analistas consultados, el emprendimiento por necesidad está vinculado con los índices de desempleo (5,58% hasta marzo) y subempleo (44,25% hasta marzo (2013) según datos a obtenidos actualmente

Ecuador se posiciona por sexto año consecutivo como líder en la región en el índice de Actividad Emprendedora Temprana (TEA, por sus siglas en inglés), según la medición que realiza la Escuela de Negocios de la Espol para el **Global Entrepreneurship Monitor**, que mide el emprendimiento en 66 países que representan el 69,2% de la población mundial.

El estudio muestra que, en 2017, cerca de 3 millones de adultos en el país pusieron en marcha un negocio (emprendimiento naciente) o poseían uno con menos de 42 meses de antigüedad (emprendimiento nuevo), lo que representa el 29,6% de la población entre 18 y 64 años, siendo esta **la TEA más alta de la región por sexto año consecutivo**, seguido por Perú y Chile, pese a que ha decrecido gradualmente hasta 6 puntos porcentuales desde el 2013.

Determinó características: que el emprendedor ecuatoriano tiene en promedio 36 años, que su negocio está orientado al consumidor, que el 48,8% proviene de hogares con ingreso mensual entre \$ 375 y \$ 750, cuenta con al menos 11 años de escolaridad. Además, el 33.4% tiene un empleo adicional a su negocio, el 50.2% es auto empleado.

La tasa de los que emprenden por oportunidad supera a la de quienes lo hace por necesidad (57.31% vs. 42.33%)

Hay avances en relación a años anteriores, como más asesoramientos y espacios físicos para difundir productos, algo en lo que colaboran las universidades y el Municipio de Guayaquil. Pero también hay dificultades. Los costos financieros para iniciar un emprendimiento son altos en el país.

En la ciudad de Riobamba se cuenta con universidad de prestigio que están dispuestas a capacitar a estos pequeños emprendedores, pero como se dijo anteriormente los problemas son los costos financieros para iniciar el emprendimiento, urge atraer inversión a esta ciudad.

MARCO TEORICO

Ecuador continúa como el país más emprendedor de América Latina. Así lo señala el estudio Global Entrepreneurship Monitor GEM Ecuador 2013, presentado la semana pasada en Quito y Guayaquil, y conocido por ser uno de los termómetros del emprendimiento. El índice de actividad emprendedora temprana o TEA se ubicó en el 2013 en el 36%.

Esto significa que el año pasado "aproximadamente 1 de cada 3 adultos ecuatorianos había iniciado los trámites para establecer un negocio, o poseía uno cuya antigüedad no superaba los tres años y medio", según el estudio. El dato del GEM 2013, además, confirma que existe un crecimiento sostenido de la actividad emprendedora temprana.

Esto porque en el 2009, el índice fue de 15,8% y en el 2012 llegó a 26,6%. No obstante, existe un dato que inquieta: el incremento del emprendimiento por necesidad; es decir, por falta de otras opciones de ingreso. Según el estudio, el 22,7% de los adultos afirmó haber emprendido aprovechando una oportunidad en el mercado, mientras que el 12,1% lo hizo por necesidad. Con esas cifras, Ecuador pasó a tener la tasa de emprendimientos por necesidad más alta de la región, seguido de Perú (5,25%) y Brasil (4,95%).

Según analistas consultados, el emprendimiento por necesidad está vinculado con los índices de desempleo (5,58% hasta marzo) y subempleo (44,25% hasta marzo). Más allá de las cifras, que pueden resultar distantes y frías, el ecuatoriano que emprende está consciente de las dificultades que existen para montar y sostener un negocio. (líderes, 2018).

Este contenido ha sido publicado originalmente por: revista Líderes en la siguiente dirección:<https://www.revistalideres.ec/lideres/ecuador-lidera-tasa-emprendimiento-necesidad.html>. Si está pensando en hacer uso del mismo, por favor, cite la fuente y haga un enlace hacia la nota original de donde usted ha tomado este contenido. ElComercio.com

Emprendedor

Emprendedor es un término que tiene muchas definiciones, de acuerdo al ámbito en el que se encuentre.

- En los negocios Emprendedor es sinónimo de Empresario (propietario de un negocio con fines de lucro, es decir persigue una rentabilidad).
- En lo académico un estudiante también es un emprendedor

En si es la capacidad de dar uso a sus recursos disponibles, identificando a personas capaces de identificar oportunidades y elaborar un nuevo concepto de negocio.

Definición de emprendedor, persona con autoconfianza y características que le permiten ver oportunidades y generar conceptos de negocio a partir de la creación, la innovación o el mejor empleo de los recursos

Visión histórica del término empresario

El concepto de empresario ha sufrido grandes modificaciones desde la época del capitalismo mercantilista hasta la actualidad. De ser el propietario de la empresa y el que tomaba las decisiones, ha pasado a constituirse en una figura mucho más compleja, que no necesariamente tiene que ser una persona física ni el dueño de la empresa.

Siglos XVIII-XIX el mercader sedentario

Siglo XIX: el empresario organizador

- Siglo XX empresario como persona que asume un riesgo
- Empresario como persona innovadora
- El empresario en la actualidad
- Siglos XVIII-XIX: el mercader sedentario (Suerte en su negocio)

El empresario en la actualidad

Actualmente el empresario ha de ser innovador, además de un buen líder y saber ser un buen estratega para escoger los caminos adecuados para conseguir los objetivos. La nueva figura del empresario cumple las siguientes características:

- El empresario ya no es necesariamente el propietario de la empresa, aunque en las empresas de pequeño tamaño siga siendo así. Esto se debe a la separación entre la propiedad y el control de la misma.
- El empresario no tiene por qué ser una única persona. En muchos casos, sobre todo en las empresas de mayor tamaño, el empresario se convierte en un órgano colegiado, como sucede con el consejo de administración de las sociedades anónimas.
- La actividad del empresario no tiene por qué ser de tipo técnico. Más bien se dedica a fijar objetivos, establecer planes, organizar la empresa, etc. Esta función se denomina administración, o management.

En definitiva, tenemos que diferenciar entre el empresario profesional, que es el que gestiona y dirige la empresa aun no habiendo aportado patrimonio a la misma; y el empresario patrimonial, que ha aportado capital a la empresa y que tiene como principal objetivo hacer rentable su inversión.

Datos:

Tabla 1. Según la TAE (tasa activa de emprendimientos) en el Ecuador registra.

Año	%
2015	33,6%
2016	31,8%

Superando a pise como Colombia, Perú y Chile lo cual es bueno para la economía ecuatoriana actual.

La situación del emprendimiento analizada inclusive con un estudio realizado por el autor en el año 2016 impulsa a proponer un modelo de desarrollo del emprendimiento bajo las teorías de gestión y administración de negocios.

Gestión del Emprendimiento comprendiéndose como las acciones o diligencias a realizarse para hacer posible una buena empresa, considera que el aporte técnico no solo se debería encaminar a la creación del negocio sino al desarrollo del mismo para convertirse en una organización competitiva con la capacidad suficiente de ofertar empleos e ingresos representativos a la sociedad ecuatoriana

(Quishpe, 2018)

- Entrepernar - Es la persona que aplica el comportamiento emprendedor en la creación y manejo de empresas propias.
- Intrapreneur, Quien lo aplica dentro de organizaciones que no son suyas.

Llegamos a la conclusión que existen múltiples acepciones o definiciones

Características del emprendedor

Un emprendedor es un hombre o mujer de negocios que no sólo concibe y organiza empresas, sino que frecuentemente toma riesgos al hacerlo. No todos los profesionistas independientes son verdaderos emprendedores, y no todos los emprendedores se crean de la misma forma. Sin embargo, existen algunas características comunes entre ellos:

1. Confianza. Es el sello distintivo del emprendedor. No todos nacemos con confianza en nosotros mismos, pero eso no significa que no seamos capaces de desarrollarla. Muchos hombres y mujeres crean en el sentido de fe en sí mismos y la habilidad de superar grandes

retos con el trabajo diario, y la confianza en sí mismos al ver los resultados y ganar el respeto de los demás.

2. Sentimiento de posesión. Tomar la responsabilidad de que se hagan las cosas, y hacerlas con cuidado y atención, lo mismo que comprometerse para encontrar soluciones más que problemas, significa actuar como dueño de un negocio. Además, el verdadero emprendedor enseña a otros a lograr estos niveles de compromiso para no saturarse con demasiados proyectos.

3. Habilidad para comunicarse. Los emprendedores saben que el elemento más importante de un negocio es el ser humano, por lo que invierten en cualquier herramienta que los ayude a mejorarla, ya sean clases de presentaciones efectivas, Smart Phones o mercadotecnia digital.

4. Pasión por aprender. Generalmente, los emprendedores son autodidactas, aprenden rápidamente de sus errores, buscan oportunidades para estar en constante aprendizaje, y se rodean de otras personas de quienes pueden aprender, más allá de su ego.

5. Juegan en equipo. Quienes lo hacen, generalmente son emprendedores que logran hacerse del mejor equipo, lo que también ayuda a asegurar que el trabajo se entregue a tiempo, y les da oportunidad de realizar tareas importantes y estrategias para el negocio.

6. No le temen al riesgo, ni al éxito. Existen muchas personas que serían exitosas si se arriesgaran; muchas otras toman los riesgos, pero resultan abrumados de la posibilidad de hacer realidad sus sueños. Los emprendedores no están libres de miedos, pero priorizan sus sueños por encima del miedo al fracaso, la frustración, o incluso el éxito. (K, 2013)

Tipos de emprendedores

Schollhammer divide a los emprendedores en 5 tipos de personajes

- **El emprendedor administrativo-** el que investiga y desarrolla para hacer nuevas y mejores cosas.
- **El emprendedor oportunista-** Se mantiene alerta a las oportunidades y se mantiene en busca de posibilidades que le rodean
- **El emprendedor adquisitivo-** Se mantiene en continua innovación

- **El emprendedor incubadora-** Crea negocios nuevos también a partir de empresas ya existentes
- **El emprendedor imitador** - Imita y mejora ciertos negocios.

Identificar, gustos, preferencias

- ¿Qué me gusta hacer?
- ¿Qué estudios y capacitación tengo?
- ¿Qué se hacer?
- ¿Qué habilidades poseo?
- ¿Qué experiencia Tengo?
- ¿Qué planes tengo para el futuro?

Identifique lo que quiere hacer y las metas a alcanzar

Eliminar barreras para emprender como

- Obstáculos económicos (pensar que si no tiene dinero fracasara)
- Barreras psicológicas (tener miedo al fracaso)
- Obstáculos culturales (relacionadas con la edad genero)

Definición de creatividad, innovación y trabajo en equipo

Creatividad

Definición de creatividad. Es un proceso mental que consiste en la capacidad de dar existencia a algo, la creatividad nos permite ver más allá de lo que nos rodea La creatividad no tiene una definición única se asocia a facultad de crear y capacidad de creación,

Proceso, tipos y barreras de creatividad

Procesos de la creatividad las personas pueden nacer con el don de la música el baile o que le guste las matemáticas, pero también podemos ayudarnos a desarrollar el USO de los hemisferios cerebrales y sus capacidades como podemos ver en el siguiente cuadro.

Variables de la clasificación de las empresas

Tipo Unidad Legal

Las empresas e instituciones según el tipo de unidad legal pueden ser personas naturales o personas jurídicas, a su vez este tipo de unidad legal con las particularidades jurídicas de cada empresa o institución puede derivarse en otras formas que el Directorio de Empresas denomina forma institucional (sub-clasificación de la unidad legal de las empresas e instituciones de acuerdo a sus características jurídicas) (DIEE, 2015).

- Régimen impositivo simplificado de Ecuador (RISE);
- Personas naturales obligadas a llevar contabilidad;
- Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad.
- Personas Jurídicas, constituida en sociedad con fines de lucro;
- Personas Jurídicas, organización constituida en sociedad sin fines de lucro;
- Empresa Pública;
- Instituciones Públicas

Variable de clasificación Tamaño de la empresa

- Organizaciones de la economía popular y solidaria.

Variabes de clasificación: Tamaño de empresa El tamaño de empresa se define de acuerdo con el volumen de ventas anuales (V) y el número de personas ocupadas (P). Para su determinación, prevalece el criterio de volumen de ventas anuales sobre el criterio de personal ocupado (CAN, 2009).

Grande: • V: \$2'000.001 a \$5'000.000. P: 100 a 199.

Mediana "B": • V: \$1'000.001 a \$2'000.000. P: 50 a 99.

Mediana "A" • V: \$ \$100.001 a \$1'000.000. P: 10 a 49

Pequeña: • V: menor o igual a \$100.000. P: 1 a 9.

Una microempresa es considera aquella entidad económica que mantiene un personal ocupado de hasta 9 personas y con un volumen de ventas de hasta 100.000,00 dólares anuales según la Comunidad Andina de Naciones.

Tabla 2. Número de empresas y participación en el mercado año 2015

Tamaño de empresa	Nro. Empresas	% Total
TOTAL	844.999.00	100,00%
MICROEMPRESA	764.034.90	4%
PEQUEÑA EMPRESA	63.480.00	7,50%
MEDIANA EMPRESA "A"	7.909.00	0,90%
MEDIANA EMPRESA "B"	5.357.00	0,60%
GRANDE EMPRESA	4.219.00	0,50%

Fuente: Número de empresas por tamaño y participación nacional año 2015 Fuente: Ecuador en Cifras; Directorio de Empresas - DIEE 2015_y2 Autor: Ecuador en Cifras; Directorio de Empresas - DIEE 2015_v2

Tabla 3. Empresas según tamaño y por provincia

Provincia	Microempresa
Total	100%
Pichincha	23%
Guayas	19%
Manabí	8%
Provincias Restantes	50%

Fuente: Ecuador en Cifras; Directorio de Empresas - DIEE 2015_v2 Autor: Ecuador en Cifras; Directorio de Empresas - DIEE 2015_v2

Marca, Etiqueta, Empaque.



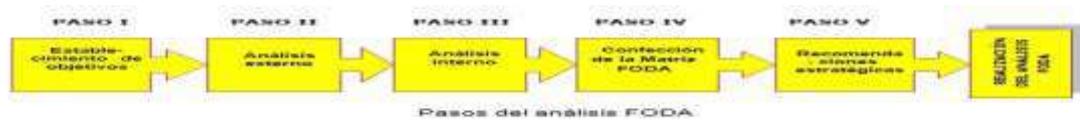
Etiqueta- forma impresa que lleva un producto servicio para dar información al cliente a cerca del uso o preparación, estas a mas de ser exigidas por la ley puede ser de gran imagen para el producto por que que requiere un estudio previo para su desarrollo



Empaque- Para ayudar a vender el producto no basta que el empaque muestre la marca del fabricante, también sirve como medio publicitario aumenta el valor del product ante el cliente además tiene que ser reciclable y en lo posible biodegradable.



Análisis foda



Fuente: Espíritu emprendedor

METODOLOGIA DE ANALISIS

CATEGORÍAS

Social, pymes y el porcentaje de emprendedores dedicada al emprendimiento informal, comprendidas entre las edades de 18 a 60 años.

Económico, la localidad del crecimiento económico en este caso la Ciudad de Riobamba.

Productividad, requerimiento laboral, responsabilidad social, calidad.

Dimensiones, ciudad de Riobamba.

Instrumentos, Fuentes de Investigación

UNIDAD DE ANALISIS

Segmentación del Estudio

Social, personas mayores de 18 - 60 años

Económico, alto - medio y bajo

Dimensiones, ciudad de Riobamba, empresas generadoras de puestos directos e indirectos en la ciudad

Tabla 4. Empresas generadoras de empleo y desarrollo en la ciudad de Riobamba

Actividades	Cemento, tubería, embutidos, tubería, harinas y papelería, lácteos, agroindustria
Empresas productoras	92 pymes
Generan puestos de empleo directo entre grandes pequeñas y medianas	8500
Afiliados a la cámara de industrias de Chimborazo	22
Generan otros puestos directos	3600
Puestos indirectos en actividades de logística, como transporte y distribución	7000

Fuente: Cámara de industria de Chimborazo.

Gráfico 1. Empresas generadoras de empleo y desarrollo en la ciudad de Riobamba



Análisis. En la ciudad de Riobamba de las 92 pymes encontramos, pero para nuestro análisis son las 22 empresas registradas en la cámara de industrias que apenas un 20% son generados de puestos directos, los puestos indirectos se reflejan en un 46% siendo una cifra considerable sobre todo en aspectos logísticos como transporte mientras que un 34% son generadores de puestos irregulares.

Tabla 5. Porcentaje de empresas según su forma institucional.

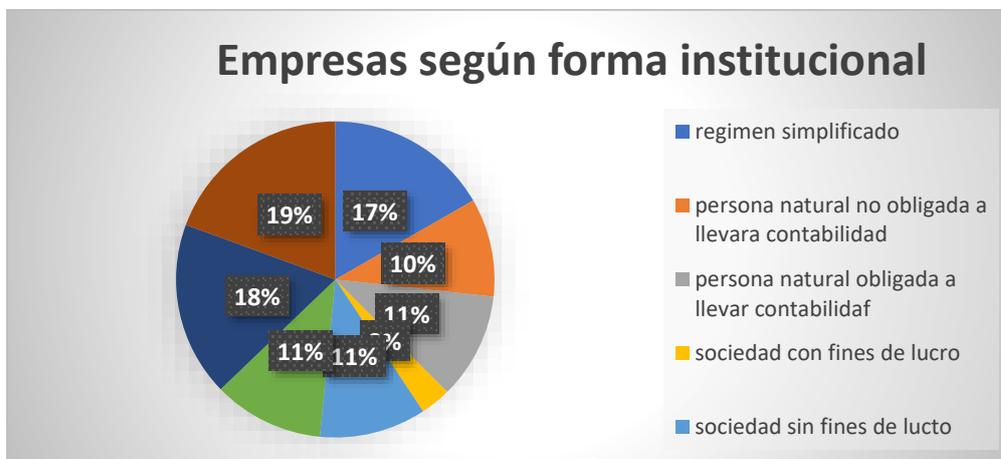
Forma institucional de la empresa	Provincia de Chimborazo
Régimen simplificado RISE	4,30%
Persona Natural no obligada a llevar contabilidad	2,60%
Persona Natural obligada a llevar contabilidad	2,80%
Sociedades con fines de lucro	0,80%
Sociedades sin fines de lucro	2,80%
Empresa Publica	2,90%
Institución publica	4,60%
Economía popular y solidaria	5,00%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Directorio de Empresas - DIEE 2015_v2

Elaborado: Equipo de Trabajo.

Grafica 2. Empresas según su forma institucional

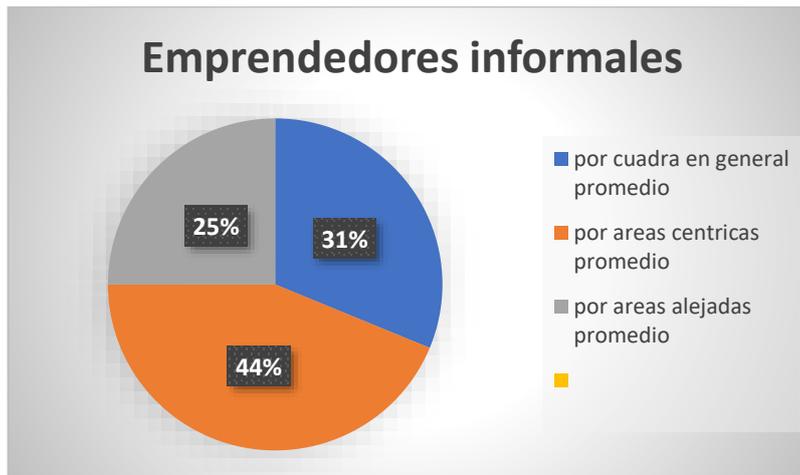


Análisis. la gráfica arroja los siguientes porcentajes en la que podemos determinar que la figura con menor porcentaje 3% son las sociedades con fines de lucro mientras que las sociedades sin fines de lucro representa un porcentaje del 18% alto para esta pequeña ciudad como sindicatos federaciones, organizaciones de empleados y trabajadores es decir que no representa incremento a la economía local.

Tabla 6. Emprendedores informales encontrados por cuadra.

Informales por cuadra en general	Areas céntricas	Areas alejadas
5 promedio	7 promedio	4 promedio

Grafica 3. Emprendedores informales encontrados por cuadra.



Fuente: Equipo de Investigación.

Análisis. en la ciudad es notorio la ausencia de fuentes de trabajo aplicando la técnica de observación se pudo determinar que existen gran cantidad de pequeños emprendedores informales siendo del 31% un promedio general seguido de las áreas céntricas con un 44% y las áreas alejadas un 25%

Conclusion.

La ciudad de Riobamba a pesar de situarse en un punto estratégico del país porque se encuentra en el centro de la misma, tiene un parque industrial que no opera, según los datos indicados lo que encontramos es que los emprendimientos informales son los que proliferan, sin ningún tipo de organización peor aún capacitación.

La economía local no se ha incrementado del desde el año 2010, son las misma empresas conocidas como gran empresas, cementeras, embutidos, lácteos, cerámica, harina, papelera y algunas agroindustrias que permanecen sin que haya surgido algún cambio en la ciudad, Podemos determinar que inversion extranjera es nula en esta ciudad.

Bibliografía

Alcaraz, R. (. (2015). *El emprendedor de exito*. Mexico: Mc Graw _Hill.

Alcaraz, R. (2015). *El emprendedor de Éxito*. México: McGraw-Hill.

K, A. (2013). Empresario construye tu negocio. En *Empresario construye tu negocio*. Mc Hall Grill.

lideres, r. (domingo de Octubre de 2018). <https://www.revistalideres.ec/lideres/ecuador-lidera-tasa-emprendimiento-necesidad.html>. Recuperado el domingo de noviembre de 2018

Quishpe, M. L. (2018). SITUACIÓN Y GESTIÓN DEL EMPRENDIMIENTO . ISBN: 978-9942-30-580-0 *Primera Edición (Ecuador): Enero del 2018* .

universo, e. (2018).

<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/10/07/nota/6986654/ecuador-lider-regional-emprendimiento-sexto-ano-consecutivo>. Recuperado el domingo de noviembre de 2018

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Salas Salazar, M., Inca Falconí, A., Velasco Casteló, G., & Andrade Romero, M. (2019). Gestión de emprendimientos y evolución de las pymes en la ciudad de Riobamba. *Ciencia Digital*, 3(2), 31-47. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.458>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Planificación de la infraestructura - señalización de paradas en la ciudad de Riobamba, aplicando modelos matemáticos.



Planning of the Infrastructure - signage of stops in the city of Riobamba, applying mathematical models.

Jenny Margoth Villamarín Padilla.¹, Monserrath Amparo Padilla Muñoz.², Alexandra Patricia Guerrero Godoy.³ & Guido Javier Mazón Fierro.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.459>

The effective displacement by its different road arteries, of the city of Riobamba has many drawbacks because of not having an updated planning of the route of the public transport units, the problem is both for the drivers and pedestrians of the City, for which we allow ourselves to carry out an analysis of the current situation of the infrastructure of the stops and signaling of the different lines that work daily. The GAD (autonomous Municipal Government of the city of Riobamba) as a transit manager in the city of Riobamba must take corrective actions in the road infrastructure, with the execution of projects linked to this drawback to short and medium Term. Taking actions of improvements to a short term according to the magnitude of the problem encountered, another of the problems encountered by the lack of corrective in road planning is its influence on the quality of service urban transportation of the city, as transport is considered the economic engine whose results are reflected in the positive impacts both in the local economy of each city.

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, nyvillamarin@yahoo.es

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, monspath.23@gmail.com

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, patyzzu@hotmail.com

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, guido.mazon@epoch.edu.ec

Key words: Urban transport. Quality, service, infrastructure, stops, signage, mathematical models

Resumen

El desplazamiento efectivo por sus diferentes arterias viales, de la ciudad de Riobamba tiene muchos inconvenientes por no tener una planificación actualizada del recorrido de las unidades de transporte público, el problema se tanto para los conductores y peatones de la ciudad, para el cual nos permitimos realizar un análisis de la actual situación de la infraestructura de las paradas y señalización de las diferentes líneas que laboran diariamente. El GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de la ciudad de Riobamba) como gestor de tránsito en la ciudad de Riobamba deben tomar acciones correctivas en la infraestructura vial, con la ejecución de proyectos vinculados a este inconveniente a corto y mediano plazo. Tomando las acciones de mejoras a un corto plazo de acuerdo a la magnitud de la problemática encontrada, otro de los problemas encontrados por la falta de correctivos en la planificación vial es su influencia en la calidad del servicio transporte urbano de la ciudad, pues el transporte es considerado el motor económico cuyos resultados se refleja en los impactos positivos tanto en la economía local de cada ciudad.

Palabras clave: Transporte Urbano. Calidad, Servicio, infraestructura, Paradas, señalización, Modelos Matemáticos

Introducción

La ciudad de Riobamba, ubicada en la zona central de la Región Interandina del Ecuador, pese a esta ubicada en una superficie plana, los inconvenientes para el desplazamiento efectivo por sus diferentes arterias viales, producto de una incorrecta planificación vial, lo que genera inconvenientes a conductores y peatones que demandan de las autoridades mejoras en cuanto tiene que ver con el desplazamiento de las unidades de transporte público, por lo que se hace necesario efectuar un análisis de la actual situación de la infraestructura con que cuenta para el desplazamiento por los diferentes corredores viales.

El mal estado de la capa de rodadura en las arterias viales de la ciudad, siendo más notorio este desperfecto en aquellas vías por las cuales circula el transporte público, factor este que incide sobre manera en la calidad del servicio, el descuido en cuanto tiene que ver con el

mantenimiento vial y el excesivo tránsito provoca que los tiempos de viaje sean más extensos y peligrosos, lo que genera a la vez insatisfacción en los usuarios por la afectación a su economía, ya sea porque deben emplear el servicio de taxis para llegar oportunamente a sus destinos o por la afectación que la congestión provoca en diferentes ámbitos del convivir diario de la población.

Los baches de las vías originan un deterioro rápido de las unidades de transporte público, suscitando inconvenientes con las cooperativas y compañías que brindan este servicio en la ciudad, lo cual conllevaría a una mala calidad en el servicio de transporte público.

Al ser el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de la ciudad de Riobamba, el ente gestor del tránsito en la ciudad al haber asumido por ley las competencias en este ámbito, debe emprender acciones que permitan corregir las falencias presentes en la infraestructura vial de la ciudad, partiendo de la evaluación y mantenimiento rutinario y periódico y la ejecución de proyectos vinculados a esta deficiencia, que a corto y mediano plazo permitirán elevar la vida útil de la calzada, garantizar la fluidez del tráfico y mejorar el grado de satisfacción ciudadana con la gestión institucional en este campo.

Ante esta situación, es imprescindible que la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GAD Municipal de Riobamba, en conjunto con la Dirección de Gestión de Planificación y Proyectos de la misma entidad prioricen la señalización tanto horizontal como vertical en las vías, toda vez que la deficiente e insuficiente señalización, dificulta la identificación de las paradas del transporte público y limita la calidad de este servicio toda vez que es común el irrespeto de las mismas tanto por parte de los usuarios como de los conductores, cuyo resultado final suele ser diversos accidentes de tránsito, que generan a su múltiples afectaciones económicas, sociales, psicológicas y físicas a los involucrados.

Los problemas que observamos en la infraestructura vial del transporte ocurren a nivel mundial, ningún país se ha estado exento de tratar estos inconvenientes, aunque su dimensión y contexto sean diferentes, las búsquedas de soluciones para satisfacer necesidades son similares.

A continuación, se citan algunas soluciones que han dado diferentes autores a esta problemática:

La nueva política de la UE, se centra estrictamente en la financiación del transporte en la red principal de transportes, cubriendo las conexiones transfronterizas que faltan, eliminando cuellos de botella y haciendo que la red sea más inteligente. (Comisión Europea, 2011)

La nueva red principal RTE-T se apoya en una red global de líneas nacionales y regionales unida a la red principal. La financiación correrá en gran parte a cargo de los Estados miembros, con algunas posibilidades de financiación regional y del transporte de la UE. El objetivo es garantizar que, de forma progresiva y para 2050, la inmensa mayoría de las empresas y los ciudadanos europeos no necesite más de treinta de minutos de viaje para acceder a la red capilar. (Comisión Europea, 2011)

En nuestro país, la Provincia de Morona Santiago da como solución la reconstrucción y mantenimiento de la vía Méndez - San José de Morona, provincia de Morona Santiago.

Análisis de las vías de la ciudad de Riobamba

Según la información del VII Censo de Población y VI de Vivienda del año 2010, la provincia de Chimborazo cuenta con una población de 458.581 habitantes, de los cuales 187.119 habitantes viven en el área urbana (40.80%) y 271462 habitantes viven en el área rural (59.20%). Para efecto de análisis de acuerdo a la proyección de la población, se estima que la infraestructura vial cuenta con una vida útil de 20 años. (Subsecretaría regional 3, 2014)

Puesto que, en la rehabilitación de las vías de circulación de la ciudad de Riobamba, se ha realizado obras de infraestructura vial en un:

- 100%, constituido por capa de rodadura con pavimento rígido.
- Parterre central,
- Aceras y bordillos,
- Iluminación y semaforización;

En el componente ambiental se cuenta con arborización en un 100%; El paso vehicular elevado en las Av. Lizarzaburu y la Av. La Prensa el mismo que cuenta con la infraestructura (Cimentación, Queisson y estribos) y en ejecución obras de superestructura (Encofrado, colocación de hierro para las vigas, etc.), señalización del

puente, iluminación y accesos al puente. Drenaje: Implementado 100%. Pasos peatonales elevados.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la infraestructura vial de los corredores del transporte público de la ciudad de Riobamba y la calidad del servicio.

Objetivos específicos

- Levantar información de campo de la infraestructura vial referente a señalización y paradas de los corredores de las rutas del transporte público de la ciudad de Riobamba.
- Realizar un diagnóstico de la infraestructura vial de los corredores de las rutas del transporte público de la ciudad de Riobamba.
- Proponer alternativas de mejora de la infraestructura vial de los corredores de las rutas del transporte público de la ciudad de Riobamba.

Materiales y métodos.

Modalidad de la Investigación

Cuantitativa

En la investigación se da el diseño ya que se tomará información que se puede analizar, contabilizar y consecuentemente tener una base de datos para analizar el mismo que se utilizará para los fines de la investigación (Rodríguez, y otros, 2009).

Podemos encontrar la siguiente investigación:

No Experimental

Dentro de la modalidad de investigación se va a utilizar el diseño no experimental porque solo se emplea observación y que realizara sin manipular deliberadamente variables, es decir, observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos y que el investigador no provocara ninguna situación del lugar de estudio (Rodríguez, y otros, 2009).

Cualitativo

Algunas características serán tomadas del lugar de investigación y los esquemas que se realizan dentro del lugar de investigación por lo que el investigador realizara la toma la información (Rodríguez, y otros, 2009).

Tipos de Investigación

Investigación Exploratoria

El contacto mismo del problema para poder estudiarlo, es decir, con esto obtenemos información de carácter seguro para poder seguir con una investigación a fondo.

Investigación Descriptiva

Utilizaremos de este tipo para poder interpretar, analizar los resultados obtenidos con los instrumentos que utilicemos en la investigación, y plasmarlos para el entendimiento de todos los aspectos que se trate.

Investigación Explicativa

Busca el inicio del problema y las integra, dando, conclusiones, explicaciones e incrementar del conocimiento del presente trabajo.

Investigación de campo

Se lleva a cabo en el estudio Campo o estudio natural que se realiza el estudio, es decir, porque el investigador va a observar reacciones ante las diferentes situaciones reales.

Investigación bibliográfica

Basa su investigación en documentos, repositorios, páginas Web para poder ampliar las bases de la investigación y lo hará referencia a su respectiva norma (APA, 2016).

Investigación Documental

La recopilación de información en diversas fuentes de revistas, videos para poder recuperar, analizar, criticar e interpretar los datos obtenidos y registrados por anteriores investigadores que han realizado la investigación respecto a las variables a considerar en esta investigación.

Fundamentación teórica.

Administración

Para (Ortiz, 2009). La administración es “Proceso integral para planear, organizar e integrara una actividad o relación de trabajo, la que se fundamenta en la utilización de recursos para alcanzar un fin determinado”.

La administración también puede definirse como la planificación, la dirección, la organización y el control de las actividades dentro de una organización para la cual se requerirá, talento humano, recursos económicos, tecnológicos para alcanzar las metas y poder mantenerse en el mercado competitivo.

La administración se aplica para todos los niveles de organización como compañías, cooperativas tales como públicas y privadas con el fin de sacar un mejor rendimiento en términos de eficiencia y eficacia.

Principios generales de la administración

Cumplir los principios es una forma más eficiente se necesita que facilite el control, poder realizarlos de una forma inteligente, con experiencia, decisión y medida. Un principio el cual se requiere es la Coordinación, el cual explica, que se refiere a la forma en que se realiza las acciones en la empresa, como pueden ser los problemas en este caso dar las soluciones y no aumentarlos.

De tráfico

La ingeniería de transporte deriva de la ingeniería civil y es una profesión interdisciplinaria requerida en cualquier tipo de organización, pública o privada, donde es necesario implementar y administrar sistemas de transporte a nivel nacional e internacional proporcionando soluciones a la problemática que se presenta en los diferentes modos: aéreo, terrestre, ferroviario y marítimo. (Universia, 2013)

Ingeniería de tránsito se define como la rama de la ingeniería que trata del planeamiento de las calles, carreteras, zonas anexas a ellas, del proyecto de sus características geométricas y de la circulación del tránsito en las mismas en vistas a su empleo para transportar personas en forma segura económica y cómoda. (Peña, Herlisseth, 2016)

Seguridad vial

Es el conjunto de mecanismos y acciones que ayuda a garantizar el correcto funcionamiento de la circulación del tránsito, a través de la utilización de conocimientos (reglamento, leyes y disposiciones) y normas de conducta, ya sean estas actuadas como pasajero, peatón o conductor, con el único fin de utilizar de buena forma la vía pública logrando así prevenir siniestros de tránsito. (e-mediadrive, s.f)

Ciudades

Ha sido frecuente aproximarse a la dinámica de las ciudades por medio del examen de la evolución de la estructura urbana según el tamaño de las localidades. En esta oportunidad, el tratamiento de la trayectoria sociodemográfica de los sistemas de ciudades reconocerá tres categorías de asentamientos urbanos:

Desarrollo de la investigación

Tabla1. Inventario de infraestructura de paradas y señalización faltantes líneas 1,2,3.

ÍTEM	DETALLE
1	SANTA ANITA
2	UNIANDES-HORNOS ANDINO
3	PATIOS ROSALES-REDONDEL CANONIGO
4	ANDAQUIRRE
5	PARQUE BARRIGA
6	TERMINAL LLANTAS CONTIENTAL
7	EX REDONDEL BYPASS
8	HOSPITAL ANDINO
9	BY PASS
10	PATIO ROSALES
11	URUGUAY-CARABOBO
12	LOJA -OROZCO
13	OROZCO-MEXICO
14	CISNROS POLICIA
15	OROZCO ESPEJO
16	GARCIA MORENO
17	TERMINAL ANDAGUIRRE
18	PATIO ROSALES-HORNOS ANDINOS
19	SEMAFOROS ACACIAS
20	ECU 911
21	TANQUES DE AGUA

22	REDONDEL BCO. GUYAQUIL
23	ESTADIO-ESCALADA
24	LOJA-PURUHA
25	INGRESO FAUSTO MOLINA
26	ECUAVISION
27	ESCUELA FE Y -VELASCO
28	COLON
29	ROCAFUERET
30	PLAZZA DE TOROS
31	GASOLINERA PARQUE INFANTIL
32	TANQUES DE AGUA
33	EX REDONDEL BY PASS
34	SEMAFOROS ACACIAS

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Grupo de Investigación

Tabla2. Inventario de infraestructura de paradas y señalización faltantes líneas 4,5,6.

ÍTEM	DETALLE	
1	LICAN	ESTADIO LICAN
2	EX MEDIA LUNA	ENTRADA TIERRA NUEVA
3	ENTRADA TIERRA NUEVA	ESPOCH
4	SAINT AMAUND M.	GASOLINERA SINDICATRO
5	GASOLINERA SINDICATRO	IESS
6	CRISTOBAL COLON	VELASCO
7	UNACH	FAUSTO MOLINA
8	FAUSTO MOLINA	COLEGIO DAQUILEMA
9	JUNIN	5 DE JUNIO
10	ESPEJO	COLISEO
11	EX MEDIA LUNA	ESTADIO LICAN

12	GAUSHI	CUNDUANA
13	EX MEDIA LUNA	TENTRADA TIERRA NUEVA
14	U.E JUAN DE VELASCO	MÉXICO
15	MÉXICO	JUNIN
16	5 DE JUNIO	OROZCO
17	EX MEDIA LUNA	ESTADIO LICAN
18	ESTADIO LICAN	CORONA REAL
19	CORONA REAL	CONDUANA
20	CUNDUANA	GAUSHI
21	ENTRADA TIERRA NUEVA	PUERTA ING AGRONOMÍA
22	PUERTA ING AGRONOMÍA	PUERTA ING ED PRINCIPAL
23	PUERTA ING ED PRINCIPAL	ESPOCH
24	SAINT AMAUND M.	REDONDEL DEL LIBRO
25	POLICÍA	CISNEROS
26	05-jun	OROZCO
27	OROZCO	ESPEJO
28	ESPOCH	PUERTA ING ED PRINCIPAL
29	PUERTA ING ED PRINCIPAL	PUERTA ING AGRONOMÍA
30	PUERTA ING AGRONOMÍA	ENTRADA TIERRA NUEVA
31	ENTRADA TIERRA NUEVA	EX MEDIA LUNA
32	EX MEDIA LUNA	ESTADIO LICÁN
33	ESTADIO LICÁN	LICÁN

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Grupo de Investigación

Tabla3 Inventario de infraestructura de paradas y señalización faltantes línea 9

ÍTEM	DETALLE	
1	LICAN	ESTADIO DE LICAN
2	MEDIA LUNA	ENTRADA A TIERRA NUEVA
3	ENTRADA A TIERRA NUEVA	ESPOCH

4	MILTON REYES	ANDAGUIRRE
5	SEMAFORO COL. RIOBAMBA	CARLOS ZAMBRANO
6	CARLOS ZAMBRANO	FISCALIA
7	CARABOBO	ESPAÑA
8	ESPAÑA	GUAYAQUIL
9	GUAYAQUIL	COLOMBIA
10	COLOMBIA	COL. ISABEL DE GODIN
11	LA PAZ	HOSPITAL
12	HOSPITAL	REDONDEL VIA SAN LUIS
13	REDONDEL VIA SAN LUIS	CAMAL
14	CAMAL	AV. BOLIVAR BONILLA
15	AV. BOLIVAR BONILLA	ECUAVISION
16	POLICIA	CISNEROS
17	LOJA	DIRECCION DE MOVILIDAD
18	DIRECCION DE MOVILIDAD	ENTRADA CAMILO PONCE
19	ENTRADA CAMILO PONCE	AV. CORDOVEZ
20	AV. CORDOVEZ	NEW YORK
21	NEW YORK	CARABOBO
22	CARABOBO	URUGUAY
23	URUGUAY	SALESIANOS
24	SALESIANOS	ESC. PRIMERA CONSTITUYENTE
25	ESC. PRIMERA CONSTITUYENTE	TERMINAL
26	TERMINAL	ANDAGUIRRE
27	ANDAGUIRRE	MILTON REYES
28	MILTON REYES	ESPOCH
29	ENTRADA A TIERRA NUEVA	EX MEDIA LUNA
30	EX MEDIA LUNA	ESTADIO DE TICAN
31	ESTADIO DE LICAN	LICAN

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Grupo de Investigación

Tabla 4. Inventario de infraestructura de paradas y señalización faltantes línea 10

ÍTEM	DETALLE
1	LANGOS SAN MIGUEL SAN ANTONIO
2	SAN ANTONIO UNACH
3	UNACH COLEGIO MALDONADO
4	COLEGIO MALDONADO COMIL
5	COMIL EX QUITO MOTORS
6	EX QUITO MOTORS LOMA DE QUITO
7	LOMA DE QUITO SAN ALFONSO
8	SAN ALFONSO SAN FRANCISCO
9	SAN FRANCISCO DOLOROSA
10	DOLOROSA FAUSTO MOLINA
11	FAUSTO MOLINA ANT
12	LOJA COLEGIO ISABEL DE GODIN
13	COLEGIO ISABEL DE GODIN VILLARROEL
14	VILLARROEL CARABOBO
15	CARABOBO CONDAMINE
16	CONDAMINE FRANCIA
17	FRANCIA COLOMBIA
18	COLOMBIA NICANOR LARREA
19	TERMINAL REDONDEL DEL AEROPUERTO
20	REDONDEL DEL AEROPUERTO SALESIANOS
21	SALESIANOS EX QUITO MOTORS
22	EX QUITO MOTORS SEMAFOROS HEROES DE TAPI
23	SEMAFOROS HEROES DE TAPI COMIL
24	COMIL COLEGIO MALDONADO
25	COLEGIO MALDONADO UNACH
26	SAN ANTONIO LANGOS SAN MIGUEL

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Grupo de Investigación

Acciones de Mejoras

Tabla 5. Acciones de Mejoras

AREA DE MEJORA No. 01	Todas la líneas
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	INEXISTENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA PARADA
CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA	EL ENTE REGULADOR NO HA CONTRADO LA CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA FALTA DE RECURSOS ECONOMICOS
OBJETIVO A CONSEGUIR	LOGRAR LA IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA EN LAS PARADAS FALTANTES
ACCIONES A MEJORAR	PROPONER UN MODELO DE INFRAESTRUCTURA DE PARADA BAJO NORMA NEVI 2012 PROPONER Y PLANIFICAR LA IMPLEMENTACION DE LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS DE PAI
BENEFICIOS ESPERADOS	SATISFACCION DEL USUARIO SEGURIDAD PARA EL USUARIO ADECUADO CONTROL DE PARADAS
AREA DE MEJORA No. 02	Línea 8 y Línea 16
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	LOS ANCHOS DE CARRIL NO CUMPLEN CON LO QUE ESTABLECE LA NORMA IN EN 004-2:2011
CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA	INADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL INEXISTENCIA DE PLANES DE MOVILIDAD Y VIALIDAD
OBJETIVO A CONSEGUIR	AMPLIAR LOS TRAMOS DE VIAS QUE NO CUMPLEN LA NORMATIVA
ACCIONES A MEJORAR	AMPLIAR LAS VIAS QUE NO CUMPLEN CON LOS ANCHOS MINIMOS QUE ESTABLECE LA NORMATIVA DAR CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVA VIAL EXISTENTE
BENEFICIOS ESPERADOS	SEGURIDAD EN LA MOVILIZACION DE TRANSPORTE COMODIDAD EN LOS USUARIOS
AREA DE MEJORA No. 03	Línea 8, 12, 15 y 16
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	INEXISTENCIA DE SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL
CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA	INCUMPLIMIENTO DE LAS LEYES DE TRANSITO INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA IN EN FALTA DE RECURSOS ECONOMICOS
OBJETIVO A CONSEGUIR	IMPLEMENTAR LA SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL EN LUGARES FALTANTES
ACCIONES A MEJORAR	PROPONER UN MODELO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL A SER IMPLEMENTADO RUTAS PROPONER Y PLANIFICAR LA COLOCACION DE SEÑALIZACIÓN FALTANTE
BENEFICIOS ESPERADOS	REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTES DE TRANSITO BRINDAR SEGURIDAD A LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE DAR CUMPLIMIENTO A LAS LEYES DE TRANSITO
AREA DE MEJORA No. 04	Línea 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 16
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	DETERIO DE LA CAPA SUPERFICIAL DE RODADURA
CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA	FALTA DE PLANES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PREVENTIVO INEXISTENCIA DE CAPA DE RODADURA EN DETERMINADOS TRAMOS
OBJETIVO A CONSEGUIR	MEJORAR EL ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA
ACCIONES A MEJORAR	ANALIZAR LAS CAUSAS DEL DETERIORO SUPERFICIAL EN LA CAPA DE RODADURA PROPONER ALTERNATIVAS DE MANTENIMIENTO VIAL

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Grupo de Investigación

Análisis: Todas las líneas muestran problemas en diferentes áreas las misma que deben ser analizados inmediatamente por el ente rector.

Análisis de la Calidad del Servicio.

Resultados y Discusión.

Datos arrojados del plan de mejoras por áreas

AREA DE MEJORA No. 01 Todas las líneas

DESCRIPCION DEL PROBLEMA inexistencia de la infraestructura parada

CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA el ente regulador no ha contratado la construcción de la infraestructura

FALTA DE RECURSOS ECONOMICOS

OBJETIVO A CONSEGUIR, lograr la implementación de la infraestructura en las paradas faltantes

ACCIONES A MEJORAR proponer un modelo de infraestructura de parada bajo norma nevi 2012.

AREA DE MEJORA No. 02 Línea 8 y Línea 16

DESCRIPCION DEL PROBLEMA los anchos de carril no cumplen con lo que establece la norma inen 004-2:2011 y mtop

CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA inadecuada infraestructura vial.
inexistencia de planes de movilidad y vialidad

OBJETIVO A CONSEGUIR AMPLIAR LOS TRAMOS DE VIAS QUE NO CUMPLEN LA NORMATIVA

ACCIONES A MEJORAR ampliar las vías que no cumplen con los anchos mínimos que establece la norma dar cumplimiento a la normativa vial existente beneficios esperados seguridad en la movilización de transporte comodidad en los usuarios proponer y planificar la implementación de las nuevas infraestructuras de parada beneficios esperados satisfacción del usuario seguridad para el usuario adecuado control de paradas.

AREA DE MEJORA No. 03 Línea 8, 12, 15 y 16

DESCRIPCION DEL PROBLEMA inexistencia de señalización horizontal y vertical

CAUSAS QUE PROVOCAN EL PROBLEMA incumplimiento de las leyes de tránsito

INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA INEN

FALTA DE RECURSOS ECONOMICOS

OBJETIVO A CONSEGUIR implementar la señalización horizontal y vertical en lugares faltantes

ACCIONES A MEJORAR proponer un modelo de señalización horizontal y vertical a ser implementado en las rutas proponer y planificar la colocación de señalización faltante
beneficios esperados reducir el índice de accidentes de tránsito brindar seguridad a los usuarios del transporte dar cumplimiento a las leyes de tránsito

AREA DE MEJORA No. 04 Línea 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 16

DESCRIPCION DEL PROBLEMA deterioro de la capa superficial de rodadura causas que provocan el problema falta de planes de mantenimiento rutinario y preventivo
inexistencia de capa de rodadura en determinados tramos

OBJETIVO A CONSEGUIR mejorar el estado de la capa de rodadura

acciones a mejorar analizar las causas del deterioro superficial en la capa de rodadura
proponer alternativas de mantenimiento vial beneficios esperados comodidad en la circulación

reducción de accidentes de tránsito satisfacción del usuario reducción de costos directos del transportista

Conclusiones.

El análisis de infraestructura en todas las líneas nos da como resultados la falta de señalética informativa, inexistencia de la infraestructura parada en las líneas 8 y 16 los anchos de carril no cumplen con lo que establece la norma inen 004-2:2011 y mtop se propone planificar la implementación de las nuevas infraestructuras de parada beneficios esperados satisfacción del usuario seguridad para el usuario adecuado control de paradas. Línea 8, 12, 15 y 16 se encontró inexistencia de señalización horizontal y vertical se propone un modelo de señalización horizontal y vertical a ser implementado en las rutas proponer y planificar la colocación de señalización faltante,

Línea 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 16 se encontró deterioro de la capa superficial de rodadura se propone proponer alternativas de mantenimiento vial beneficios esperados comodidad en la circulación reducción de accidentes de tránsito satisfacción del usuario reducción de costos directos del transportista.

En cuanto al análisis de calidad podemos concluir que no es un servicio de calidad pues en tiempo de espera en las líneas que no son céntricas es decir líneas alejadas el tiempo de espera demora más de 7 minutos y pasan a más de 5 cuadras en algunos casos y no existen paradas definidas peor aún señalética informativa para el usuario.

Análisis.

Todas las líneas muestran problemas en diferentes áreas las misma que deben ser analizados inmediatamente por el ente rector. El deterioro de la capa superficial de rodadura se propone proponer alternativas de mantenimiento vial beneficios esperados comodidad en la circulación reducción de accidentes de tránsito satisfacción del usuario reducción de costos directos del transportista.

En cuanto al análisis de calidad podemos concluir que no es un servicio de calidad pues en tiempo de espera en las líneas que no son céntricas es decir líneas alejadas el tiempo de espera demora más de 7 minutos y pasan a más de 5 cuadras en algunos casos y no existen paradas definidas peor aún señalética informativa para el usuario.

Bibliografía

- Cronin, J., & Taylor, S. (1992). *Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension*. *American Marketing Association*, 55-68.
- e-mediadrive. (s.f). *¿Qué es seguridad vial?* Obtenido de <http://culturavial.com/seguridad-vial/que-es-seguridad-vial.html>
- GOMEZ, R. C. (2015). *ADMINISTRACION DE LA CALIDAD TOTAL*. MAR DE PLATA: UNIVERSIDAD MAR DE PLATA.
- Peña, Herlisseth. (2016). *Ingenieria de transito*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/herlissethsaia/ingenieria-de-transito-59141921>
- Rodriguez, D., & Valldeoriola, J. (2009). *Metodologia de Investigación*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Salas r, a. G. (2018). *ANÁLISIS MATEMÁTICO EN LA CALIDAD EN EL TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA PARA FUTUROS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA*. <https://www.eumed.net/rev/caribe/index.html>, 23.
- Universia. (2013). *¿Qué hacen los ingenieros de transporte?* Obtenido de <http://noticias.universia.net.mx/empleo/noticia/2013/05/20/1024544/que-hacen-ingenieros-transporte.html>

Valarie, Parasuraman, & Berry. (1993). *Calidad total en la gestión de servicios*. Madrid: Diaz de Santos.



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Villamarín Padilla, J., Padilla Muñoz, M., Guerrero Godoy, A., & Mazón Fierro, G. (2019). Planificación de la infraestructura - señalización de paradas en la ciudad de Riobamba, aplicando modelos matemáticos. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 48-65.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.459>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Análisis de la señalización horizontal, calidad de servicio y seguridad vial en la Espoch.



Analysis of horizontal signaling, quality of service and road safety in the Espoch.

Alexandra Patricia Guerrero Godoy.¹, Ruffo Neptalí Villa Uvidia.², Juan Enrique Ureña Moreno.³ & Miriam del Rocío Salas Salazar.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.461>

The present study is focused on conducting research on the relationship between horizontal signage and road safety within the premises of the Higher Polytechnic School of Chimborazo located in the Lizarzaburu parish of the Riobamba canton. This will make it possible to measure the impact of horizontal signaling on the road safety of the people that make up the polytechnic community and at the same time to propose a technical strategy to mitigate the problem of road safety as a reference for the whole society.

For this reason, the present project is focused on measuring the impact that horizontal signage has on the road safety of the people that make up the polytechnic community; as well as the drivers of the different motorized and non-motorized vehicles that interact in **the daily activities** of this higher education center; and generate the technical proposal for horizontal signage in the internal roads and in this way contribute to the improvement of mobility and therefore the

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de administración de Empresas. Riobamba Ecuador, alexandra.guerrero@epoch.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de administración de Empresas. Riobamba Ecuador, ruffo.villa@epoch.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de administración de Empresas. Riobamba Ecuador, juan.urena@epoch.edu.ec

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de administración de Empresas. Riobamba Ecuador, miriam_salass@hotmail.com

quality of life of those involved through the reduction of incidents in the area of road safety.

Keywords: Signaling, passenger transport, Transportation, roads, mobility

Resumen.

El presente estudio está enfocado en realizar una investigación sobre la relación que existe entre la señalización horizontal y la seguridad vial dentro de los predios de La Escuela superior Politécnica de Chimborazo ubicada en la parroquia Lizarzaburu del cantón Riobamba. Esto permitirá medir el impacto que tiene la señalización horizontal en la seguridad vial de las personas que conforman la comunidad politécnica y a su vez plantear una estrategia técnica para mitigar la problemática de seguridad vial como un referente para toda la sociedad.

Por este motivo, el análisis está enfocado en medir el impacto que tiene la señalización horizontal en la seguridad vial de las personas que integran la comunidad politécnica; así como también a los conductores de los diferentes vehículos motorizados y no motorizados que interactúan en las actividades cotidianas de este centro de educación superior; y generar la propuesta técnica para la señalización horizontal en las vías internas y de esta manera contribuir a la mejora de la movilidad y por ende la calidad de vida de los involucrados a través de la reducción de incidentes en el área de seguridad vial.

Palabras claves: Señalización, transporte de pasajeros, Transporte, vías, movilidad

Introducción.

La señalización horizontal está compuesta, fundamentalmente, por las marcas viales. Éstas son unas marcas que se pintan directamente sobre la calzada, y su finalidad es la de advertir y guiar a los usuarios, así como regular el tráfico.

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen como objetivo satisfacer una o varias funciones.

Debido a su ubicación y sus características, las marcas viales son de vital importancia con condiciones meteorológicas adversas y de reducida visibilidad, por lo que su correcto mantenimiento y ejecución resultan cruciales para mantener la seguridad vial en dichas situaciones (por ejemplo, con niebla densa, el conductor puede tener fuera de su campo visual una señal vertical y, sin embargo, puede leerla si se ha pintado sobre la calzada, además de que las marcas longitudinales le ayudan a guiarse y mantenerse sobre la vía).

Se ha previsto en La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), realizar un plan piloto para la señalización horizontal en las vías de esta institución a donde acuden diariamente cerca de 20000 personas (según el último informe de talento Humano y registro de matrículas del periodo octubre 2017 – marzo 2018) entre estudiantes, docentes, empleados y trabajadores de la misma; la oferta académica de la institución se incrementa cada año,

El incremento de la población dentro de la institución ha ocasionado que las instalaciones y los accesos viales a las mismas tengan un reordenamiento ello ha provocado que algunos parámetros de movilidad como la señalización horizontal tengan las garantías para sus instalaciones.

Por este motivo, el presente proyecto está enfocado en medir el impacto que tiene la señalización horizontal en la seguridad vial de las personas que integran la comunidad politécnica; así como también a los conductores de los diferentes vehículos motorizados y no motorizados que interactúan en las actividades cotidianas de este centro de educación superior; y generar la propuesta técnica para la señalización horizontal en las vías internas y de esta manera contribuir a la mejora de la movilidad y por ende la calidad de vida de los involucrados a través de la reducción de incidentes en el área de seguridad vial.

Planteamiento del problema

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), se encuentra ubicada en la parroquia Lizarzaburu del cantón Riobamba a donde acuden diariamente cerca de 20000 personas (según el último informe de talento Humano y registro de matrículas del periodo Octubre 2017 – Marzo 2018) que se encuentran vinculadas con la actividad de educación superior ya sea como estudiantes, docentes, empleados y trabajadores de la misma; cada año esta cifra de personas sigue aumentando debido a la oferta académica de la institución y por la calidad y calidez que muestra la misma a todos sus actores.

Sin embargo, esto ha ocasionado que las instalaciones y los accesos viales a las mismas tengan que aumentarse considerablemente para brindar un servicio de educación acorde a la demanda presentada; pero ello ha provocado que algunos parámetros de movilidad como la señalización horizontal aun no brinden la garantía para contar con una seguridad vial adecuada dentro de las instalaciones de la ESPOCH.

Por este motivo, el presente proyecto está enfocado en medir el impacto que tiene la señalización horizontal en la seguridad vial de las personas que integran la comunidad politécnica; así como también a los conductores de los diferentes vehículos motorizados y no motorizados que interactúan en las actividades cotidianas de este centro de educación superior; y generar la propuesta técnica para la señalización horizontal en las vías internas y de esta manera contribuir a la mejora de la movilidad y por ende la

calidad de vida de los involucrados a través de la reducción de incidentes en el área de seguridad vial.

Justificación de la Investigación

Las alternativas de transporte, especialmente la del transporte terrestre, están generando ciertas externalidades negativas para el desarrollo sostenible de seguridad para los seres humanos, especialmente en el transporte por carretera donde se ubica el mayor número de habitantes, situación que puede ser más compleja al no ejecutar planes de concientización.

En la Escuela Superior Politécnica se registra un ingreso diario de cerca de 20000 personas que concurren diariamente a estas instalaciones, tanto docentes y empleados la motivación del presente estudio recae en buscar una nueva forma de señalética horizontal utilizando materiales no tradicionales (pintura) pero ya usados en otros paises como Holanda donde han generado muy buenos resultados sobre todo en la iluminación que genera en altas horas de la noche y madrugada donde se ha demostrado alto índice de accidentalidad, la intención de este estudio es replicar.

El sistema de transporte terrestre de la ciudad de Riobamba, tiene ciertas características que convierten el servicio en una solución a medias, en mucho de los casos sin señalización eliminando la forma segura de transporte, no se observan los estándares de calidad, y sumada por diversas causas como por temas de conducta de los seres humanos en general (peatones y conductores) de aquí nace la importación de la señalética en forma general las mismas que deben contemplar aspectos como:

Deben ser visibles a una distancia de por lo menos de 50 m, se deben colocar también señales de tránsito que marquen zonas de peligro, sentido de circulación, tanto en los accesos como en el interior del terminal.

Las salidas, incluidas las de emergencia deberán señalizarse mediante letreros claramente visibles desde cualquier punto del área a la que sirvan y estarán iluminados en forma permanente, aunque interrumpa el servicio eléctrico general. Las características de estos letreros deberán ser las especificadas en el reglamento contra incendios del cuerpo de bomberos.

Marco Teórico

Señalización

Señalización es el conjunto de estímulos que condiciona la actuación de las personas que los captan frente a determinadas situaciones que se pretenden resaltar. La

señalización de seguridad tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros locales de trabajo.

- Clases de señalización

Según el órgano del sentido al que se pretende impresionar, la señalización se clasifica en: señalización óptica, acústica, olfativa y táctil.

- Definición de señal de seguridad

Es un objeto físico que, sirviéndose de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo proporciona una información determinada relacionada con la seguridad.

- Clases de señales de seguridad.

En función de su aplicación se dividen en:

- Señales de prohibición: Señal de seguridad que prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.
- Señales de obligación: Es una señal de seguridad que obliga a un comportamiento determinado.
- Señales de advertencia: Señal de seguridad que advierte un peligro.
- Señales de información: Señal que proporciona información para facilitar el salvamento o garantizar la seguridad de las personas.
- *Señal de salvamento*: Es la señal que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.
- *Señal indicativa*: Proporciona otras informaciones distintas a las de prohibición, obligación y de advertencia.
- *Señal auxiliar*: Contienen exclusivamente texto y se utiliza conjuntamente con las señales indicadas anteriormente.
- *Señal complementaria de riesgo permanente*: Sirven para señalar lugares donde no se utilicen formas geométricas

Grafico 1. Señales complementarias de riesgos permanentes.

CODIGO	LEYENDA	PICTOGRAMA	PROCESO	MEDIDAS (mm)
R1-1	PARE		Leyenda impresa en una lamina, pegado en placa de un solo paso	600X600
R2-2	DOBLE VIA		Leyenda impresa en una lamina, pegado en placa de un solo paso	900X300
R4-1	30		Leyenda impresa en tres laminas: lamina de fondo blanco, lamina con circulo rojo y leyenda de color negro pegado en placa de Tres pasos	600X600
R5-1aA R2-7A	NO ESTACIONAR NO ENTRE		Leyenda impresa en una lamina, pegado en placa de un solo paso	600x600
R6-1c	N/A		Leyenda impresa en una lamina, pegado en placa de un solo paso	600x250
R5-6 R5-4	PARADA		Leyenda impresa en una lamina, pegado en placa de un solo paso	450X600
P6-2	N/A		Leyenda impresa en dos laminas; lamina de fondo amarillo y pictograma de color negro, pegado en placa de dos pasos	450X600
R4-4	REDUZCA LA VELOCIDAD		Leyenda impresa en una lamina, pegado en placa de un solo paso	750x600

Elaborado por: Equipo de Investigación
Fuente: Parodi

Señalización Horizontal

Definición

La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Consideraciones generales

La demarcación desempeña funciones definidas e importantes en un adecuado esquema de regulación del tránsito. En algunos casos, son usadas para complementar las órdenes o advertencias de otros dispositivos, tales como las señales verticales y semáforos; en otros, transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo, siendo un modo muy efectivo de hacerlas entendibles.

Para que la señalización horizontal cumpla la función para la cual se usa, se requiere que se tenga una uniformidad respecto a las dimensiones, diseño, símbolos, caracteres, colores, frecuencia de uso, circunstancias en que se emplea y tipo de material usado.

Las marcas viales o demarcaciones deben ser reflectivas excepto paso peatonal tipo cebra, o estar debidamente iluminadas.

Las líneas de demarcación con pintura en frío que se apliquen sobre concreto asfáltico deberán ser pintadas como mínimo treinta (30) días después de construida la carpeta de rodadura. Cuando por circunstancias especiales se requiera realizar la demarcación antes de dicho término, ésta deberá realizarse aplicando un espesor húmedo igual a la mitad del especificado para la pintura definitiva y se deberá colocar aquella dentro de los ocho (8) días siguientes.

Colores y letras

Las líneas longitudinales y marcas deben ser blancas o amarillas. En las líneas longitudinales el color blanco se empleará para hacer separación entre tránsito en el mismo sentido y el amarillo entre tránsito de sentido contrario. Las flechas, símbolos y letras serán de color blanco, a excepción de las flechas de doble cabeza utilizadas para la demarcación de carriles de contraflujo. Cuando se requiera dar contraste a las líneas blancas o amarillas podrá emplearse líneas negras adyacentes a ellas y de ancho igual a $\frac{1}{2}$ del ancho de la línea, excepto para marcas viales en donde se implementarán líneas negras que sobresalgan 5 cm.

En la demarcación de pavimentos se utilizarán las letras del alfabeto contenido en el presente capítulo.

Clasificación

La señalización horizontal se clasifica así:

a) Marcas transversales:

Demarcación de líneas de “pare”

Demarcación de pasos peatonales

Demarcaciones de ceda el paso

Líneas antibloqueo

Símbolos y letreros

b) Marcas de bordillos y sardineles

c) Marcas de objetos:

Dentro de la vía

Adyacentes a la vía

MARCAS LONGITUDINALES

Una línea continua sobre la calzada significa que ningún conductor con su vehículo debe atravesarla ni circular sobre ella, ni cuando la marca separe los dos sentidos de circulación, circular por la izquierda de ella.

Una marca longitudinal constituida por dos líneas continuas tiene el mismo significado. Se excluyen de este significado las líneas continuas de borde de calzada.

Líneas del carril

Estas líneas servirán para delimitar los carriles que conducen el tránsito en la misma dirección. También cumplen la función de incrementar la eficiencia del uso de una calle en sitios en donde se presentan congestionamientos.

Para indicar que el cambio del carril se puede hacer sin afrontar un riesgo, se usará una línea blanca segmentada de 12 cm de ancho, como mínimo, con relación de longitudes entre segmento y espacio de tres (3) a cinco (5), conforme a las siguientes dimensiones:

En vías urbanas:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

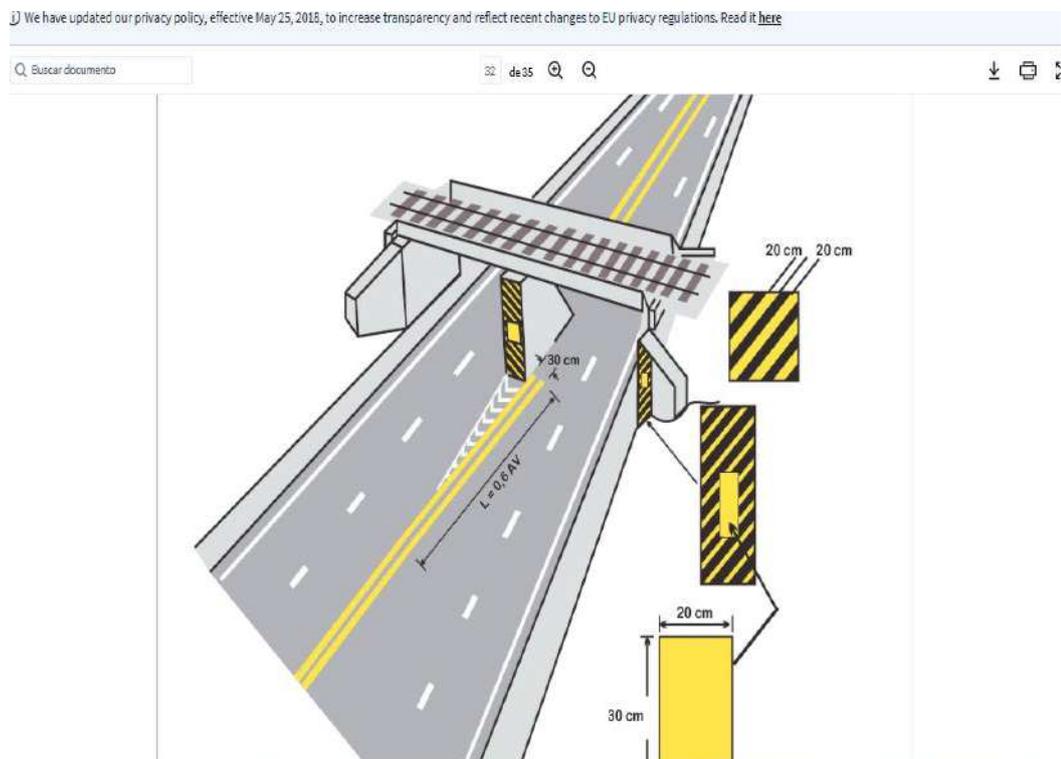
Longitud del espacio sin pintar 5,00 m

Cuando el cambio de carril puede acarrear un riesgo, si no se efectúa con precaución, se usará una línea blanca continua de 12 cm de ancho, como mínimo.

Líneas de separación de rampas de entrada o de salida tienen por objeto hacer la separación entre el carril de circulación de una vía de alta velocidad y la rampa de entrada o de salida, en donde existen carriles de aceleración o desaceleración para los vehículos. Estas líneas serán de color blanco, intermitentes con tramos de un metro (1,0 m), separadas un metro (1,0 m) y con un ancho de 0,20 m (3, 21011, pág. 107)

Señalización Horizontal

Grafico 2. Señalización



Elaborado: Equipo de Investigación
Fuente señalización Horizontal Parodi

Metodología de la investigación

a. Tipo de investigación

El trabajo investigativo será de tipo experimental se manipula las variables, mediante observación y análisis de las vías, donde el investigador presencia el problema y mediante las técnicas e instrumentos necesarios comprobará la idea a defender planteada.

b. Tipo de estudio

Se aplicará un estudio Transversal, debido a que no existe continuidad en el eje del tiempo, es decir que se mide a la vez la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal.

c. Métodos de investigación

- Método Inductivo: Este método parte de lo particular a lo general, ya que inicia con la observación de los problemas individuales de las vías para poder llegar a conclusiones generales sobre la realidad de la misma.
- Método Analítico: A través de este método se analizará cada resultado obtenido para detectar las posibles causas que ocasionan falencias.

d. Técnicas de la investigación

Las técnicas empleadas para la recolección de información son:

- Encuestas: Para la presente investigación se pretende recolectar información directa de los accionistas, la misma que dará a conocer las opiniones, actitudes y sugerencias.
 - e. Observación directa: Para el desarrollo de este proyecto el equipo de investigación obtiene información directa de la aplicación de la pintura directamente en las vías señaladas.
 - f. Instrumentos
 - Cuestionario: La aplicación de una encuesta con preguntas cerradas y abiertas dirigidas a los usuarios de las vías determinando sus expectativas y percepción.
 - Ficha de observación: Se utiliza un check list para tiempos, calidad y duración de las pinturas, objeto de estudio junto con la calidad de las vías.

Alcance del Proyecto

Nos hemos basado en un estudio de alcance correlacional que es la recopilación de información respecto a la relación actual entre dos o más variables que en nuestro caso sería la señalización horizontal actual y la señalización que se propone en el presente, que permita predecir su comportamiento futuro.

Este análisis tiene la finalidad de generar una correcta señalización horizontal prototipo dentro de la movilidad interna de la ESPOCH. En una primera fase líneas

específicas de dos vías principales, que dará lugar a otros proyectos, la sostenibilidad de este proyecto se basa en la colaboración de otras instituciones como es el GADMR.

Se aplicará en la parte interna de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo la cual en su primera fase se aplicará un 30% de la señalización horizontal.

Desarrollo de la Investigación.

Nuestra investigación se basará en los siguientes parámetros:

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTO

Métodos

Científico

Caracterizado por tener un conjunto de pasos para realizar un experimento y de ahí obtener una respuesta o conclusión del mismo.

Inductivo

Método que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares; lo que se debe analizar los aspectos generales tanto variables dependientes e independientes.

Deductivo

Requiere de principios generales, conocimientos bastos sobre el tema para llegar a cualquier conclusión de orden particular.

Lo que en la investigación mediante un razonamiento lógico deducirá por qué mejorar el servicio de calidad y el funcionamiento del sistema operacional del terminal.

Analítico

Este método implica el análisis es decir la separación de un todo en sus partes o elementos constitutivos.

Lo que permitirá hacer el análisis del sistema operacional del terminal Inter cantonal para lograr una mejor funcionalidad al mismo.

Técnicas

Observación directa

Dado que para una mejor apreciación y/o diagnóstico de la problemática, lo recomendable es estar en contacto directo con el campo de estudio, a fin de realizar un listado de todos los aspectos que influyen en la respectiva problemática, a efecto de que

nos sirva de elementos de decisión al formular el análisis, conclusiones, recomendaciones y propuestas.

Encuesta

Se empleará esta técnica, la misma que será dirigida a los conductores y usuarios que utilizan las vías de la Espoch.

Instrumento

Cuestionario

Se realiza como una herramienta para la realización de las encuestas donde constarán preguntas abiertas y cerradas proporcionando información necesaria.

Ficha de observación

Son instrumentos de la investigación de campo. Se usan cuando el investigador debe registrar datos que aportan otras fuentes como son personas, grupos sociales o lugares donde se presenta la problemática.

RESULTADO

Análisis e interpretación de resultados

Ficha de observación de las vías de la Espoch

Tabla 1. Situación actual

Descripción	Existe	No existe	N°	Dimensiones	
				L	A
Señalización horizontal	Si			Funcionalidad	
				60%	
Señalización vertical	Si			45%	
Visualización de señalética	Si			50%	
Se encuentran correctamente ubicados				40%	
Servicios de seguridad	No			50%	

Fuente: Equipo de trabajo

Elaborado por: Equipo de Investigación

Tabla 2. Ficha de observación de las vías de la Espoch con el uso de la Pintura

Descripción	Si	No	N°	Dimensiones	
				L	A
Señalización horizontal clara		X			60%
Visualización a distancia		X			60%
Visualización de color apropiado		X			60%
Se encuentran correctamente ubicados	X				40%
Visible para el conductor		X			60%

Fuente: Equipo de trabajo
Elaborado por: Equipo de Investigación

Grafico 1. Funcionalidad de la señalética



Análisis.

El estudio nos demostró que en cuanto a funcionalidad solo la señalética horizontal es la de mayor porcentaje en cuanto a la variable analizada, en cuanto a la ubicación se necesita un nuevo estudio aplicando las necesidades reales en cuanto al crecimiento automotor de la Espoch,

Conclusiones.

La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura.

La señalética horizontal no es la adecuada se encuentra deteriorada y no es visible en la mayoría de los casos, lo que provoca que los usuarios se parqueen en zonas no permitidas , en cuanto a seguridad por el crecimiento automotor dentro de la Espoch es recomendable replantear un nuevo estudio determinando la ubicación correcta de este tipo de señaléticas tanto vertical o horizontal o igual que el estudio de la prueba de pinturas reflectoras en la noche por el movimiento nocturno dentro de las instalaciones

- Además, las señales de seguridad como las siguientes:
- Señales de prohibición: Señal de seguridad que prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.
- Señales de obligación: Es una señal de seguridad que obliga a un comportamiento determinado.
- Señales de advertencia: Señal de seguridad que advierte un peligro.
- Señales de información: Señal que proporciona información para facilitar el salvamento o garantizar la seguridad de las personas.
- *Señal de salvamento*: Es la señal que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.
- *Señal indicativa*: Proporciona otras informaciones distintas a las de prohibición, obligación y de advertencia.
- *Señal auxiliar*: Contienen exclusivamente texto y se utiliza conjuntamente con las señales indicadas anteriormente.

No las encontramos en las instalaciones de la Espoch.

Recomendación.

Realizar un estudio adecuado del diseño de la señalética para mejorar su uso y fomentar cultura vial en los usuarios e incrementar la calidad en el servicio

En una primera fase líneas específicas de dos vías principales, que dará lugar a otros proyectos, la sostenibilidad de este proyecto se basa en la colaboración de otras instituciones como es el GADMR.

Bibliografía

- 19011, I. (2011). *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión*.
- 2010, I. C. (2010). http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf. (INEC) Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf.
- 2010, s. p. (sabdo de diciembre de 2010). http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf. (Senso poblacional y vivienda 2100) Recuperado el sabado de Diciembre de 2017, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf.
- 3, p. c. (lenes de febrero de 21011). <https://es.scribd.com/doc/49216650/senalizacion-horizontal>. (<https://es.scribd.com/doc/49216650/senalizacion-horizontal>) Recuperado el jueves de junio de 21018, de <https://es.scribd.com/doc/49216650/senalizacion-horizontal>: <https://es.scribd.com/doc/49216650/senalizacion-horizontal>
- BanEcuador. (mayo de 2017). <https://www.banecuador.fin.ec/noticias-banecuador/boletines-de-prensa/la-banca-publica-conversa-los-industriales-riobamba/>. Recuperado el saBADO de diciembre de 2017
- Bangara S, A. (2011). Cobranza ,credito administracon. *cobranza, credito administrativo*, 1.
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos: El capital humano de las organizaciones*. Mexico: Mc. Graw Hill Educación.
- COAC, R. (SABADO de DICIEMBRE de 2017). <https://cooprio.fin.ec/info/>. Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de <https://cooprio.fin.ec/info/>.

COMERCIO, E. (LUNES de ABRIL de 2014).

<http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/92-empresas-son-generadoras-de.html>. (EL COMERCIO) Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/92-empresas-son-generadoras-de.html>.

David, F. R. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica* (Décimo cuarta ed.). México, México: PEARSON.

ECUADOR, B. C. (SABADO de DICIEMBRE de 2017).

https://www.bce.fin.ec/documents/pdf/proyecto_bid_bce/Coacsaprobadasxregionact.pdf. (COOP DE AHORRO Y CREDITO) Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de https://www.bce.fin.ec/documents/pdf/proyecto_bid_bce/Coacsaprobadasxregionact.pdf.

Galván, A. C. (2012). EMPRENDIMIENTO PARA LA GESTION DE EMPRESAS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL. En A. C. Galván, *EMPRENDIMIENTO PARA LA GESTION DE EMPRESAS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL*. BOGOTA. Recuperado el LUNES de DICIEMBRE de 2017

German Garcia, j. i. (2011). *gerencia integral para el siglo XXI*. (r. bibliograficas, Ed.) Bogota: Universidad AEN.

<https://html.rincondelvago.com/senalizacion.html>. (jueves de abril de 2018). (rincon de vago) Recuperado el jueves de abril de 2018, de <https://html.rincondelvago.com/senalizacion.html>: html.rincondelvago.com/senalizacion.html

Inversione, D. d. (2012). *Dirección de Inteligencia Comercial e Inversione ""Pro Ecuador*.

marx, k. (s.f.). <https://definicion.de/economia/>. Recuperado el miercoles de diciembre de 2017, de definiciones economicas.

Norma Internacional ISO 9001. (2015). Ginebra, Suiza. Obtenido de www.iso.org

Norton, D. P., & Kaplan, R. S. (2009). *Cuadro de Mando Integral HARVAR BUSINESS SCHOOL PRESS* (Tercera ed.). Barcelona: Grupo Planeta.

OCTUBRE, C. 4. (SABADO de DICIEMBRE de 2017).
<http://4deoctubre.net/productos/ahorros.html>. (CUATRO DE OCTUBRE)
Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de
<http://4deoctubre.net/productos/ahorros.html>.

PENNANCE, a. s. (s.f.). *DICCIONARIO DE ECONOMIA*. BARCELONA:
VILASSAR DEL MAR.

Portugal, C. (s.f.). *Tesis de Celia portugal*. Recuperado el 22 de febrero de 2016, de
UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO- TESIS DE CELIA
PORTUGAL: <https://www.monografias.com/trabajos75%20 analisis-foda-herramientas-planeacion-estrategica>

r. (s.f.).

Raquel Ayestaran, C. R. (2012). *Planificacion Estrategica y gestion de la Publicidad*.
Madrid: ESIC EDITORIAL.

Salas, M. (2016). En Salas, & M, *Desarrollodel marketing mi de la empresa de confecciones Lilis* (pág. 10). Guayaquil.

Salas, M. (2016). Desarrollo del marketing Mix para incrementar el volumen de ventas de la empresa de confecciones lilis. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Vicuña Ancín, J. M. (2015). *El plan estratégico en la práctica*. Esic Editorial. Espana:
Esic. Editorial.

vistazo, r. (12 de febrero de 2016). *El sector textil en cifras*. Obtenido de vistazo:
<http://vistazo.com/seccion/pais/el-sector-textil-en-cifras>

WIKIPEDIA. (2017). https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_activa.
(WIKIPEDIA) Recuperado el LUNES de DICIEMBRE de 2017, de
https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_activa.

yachay. (2011). <http://www.yachay.gob.ec/asociaciones-de-la-economia-popular-y-solidaria-se-capacitan/>. Recuperado el domingo de diciembre de 2107

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Guerrero Godoy, A., Villa Uvidia, R., Ureña Moreno, J., & Salas Salazar, M. (2019). Análisis de la señalización horizontal, calidad de servicio y seguridad vial en la Espoch. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 66-82. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.461>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Determinación de la tarifa óptima para el transporte público interprovincial en la ruta Riobamba – Guamote, utilizando modelos matemáticos.



Determination of the optimal rate for public transport on the Riobamba - Guamote route, using mathematical models

Jenny Margoth Villamarín Padilla.¹, Monserrath Amparo Padilla Muñoz.² Alexandra Patricia Guerrero Godoy.³ & José Luis Llamuca Llamuca.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.462>

A good public transport service within the province, represents multiple benefits for the population in general, when performing the analysis aimed at determining the optimal fare to the public transport, Riobamba - Guamote route, using mathematical models, one cannot stop side the multiple factors that condition it (fixed costs, variable costs, etc.)

The main purpose is to establish the operational costs and revenues to set a suitable rate for both the carrier and the user of the service. The information was collected from the 33 partners of the Guamote Transport Cooperative, following the methodology of the National Transit Agency, which allows to set the public transport rate, this information was obtained through registration forms, interviews, expense forms of operation and kilometers traveled, with this it was possible to determine an optimal rate of \$ 1.24 allowing the service provider to have an adequate profit margin.

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, j_villamarín@esPOCH.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, monserrath.padilla@esPOCH.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador,

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, josé.llamuca@esPOCH.edu.ec

The scope of establishing a public transport tariff within the province is extended to all users of the same, when establishing the tariff this must be approved by the competent authorities through the homologation of tariffs.

Keywords: Public transport, mathematical models, Operational costs.

Resumen.

Un buen servicio de transporte público interprovincial representa múltiples beneficios para la población en general, al realizar el análisis tendiente a la determinación de la tarifa óptima en el transporte público interprovincial, en la ruta Riobamba – Guamote, mediante modelos matemáticos, no se puede dejar de lado los múltiples factores que condicionan la misma (costos fijos, costos variables, etc.)

El propósito principal es el establecer los costos operacionales e ingresos para fijar una tarifa adecuada tanto para el transportista como para el usuario del servicio. La información fue recopilada de los 33 socios de la Cooperativa de Transporte Guamote, siguiendo la metodología de la Agencia Nacional de Transito, que permite fijar la tarifa del transporte público, esta información se obtuvo por medio de fichas de registro, entrevistas, formularios de gastos de operación y kilómetros recorridos, con esto se logró determinar una tarifa óptima de \$1,24 permitiendo al prestador de servicio tener un margen adecuado de utilidad.

El alcance de fijar una tarifa de transporte interprovincial se extiende a todos los usuarios del mismo, al establecer la tarifa esta deberá ser aprobada por las autoridades competentes mediante la homologación de tarifas.

Palabras claves: Transporte público, modelos matemáticos, costos operacionales.

Introducción.

El transporte es el medio de traslado importante y fundamental para el crecimiento y desarrollo de la sociedad ya que permite el traslado de personas y de carga, a pesar de ello presenta grandes problemas por la escasa planificación, regulación, y control en la prestación del servicio.

El transporte público interprovincial debe garantizar calidad en el servicio y a la vez ser una buena alternativa de traslado al proporcionar seguridad, comodidad, confort y sobre todo la tarifa debe ser equitativa para el prestador del servicio como para el usuario, enfocados en un estudio técnico que permite determinar la tarifa en el transporte público interprovincial de la ruta Riobamba - Guamote, basados en modelos matemáticos y la información actual de la operadora como la tarifa por el servicio prestado.

La tarifa del transporte en la ruta Riobamba - Guamote en el año 2015 se encontraba en 0,80 centavos y en el año 2016 se estableció un incremento del 25% mediante acuerdos entre la Agencia Nacional de Tránsito y las operadoras sin un estudio técnico que sustente la fijación de la misma haciendo que el costo actual no sea rentable.

Para la fijación de la tarifa se debe tomar en cuenta los costos reales de operación de las unidades, el mantenimiento de la unidad a lo largo de la vida útil, los kilómetros recorridos, el número de usuarios entre otros aspectos y de esta manera se ofertará un servicio de calidad como: comodidad, seguridad, rapidez y con una tarifa justa tanto para el transportista como para el usuario, dejando de lado la manera empírica con la que se ha venido determinado la tarifa de pago al servicio prestado.

Una tarifa óptima tanto para el ofertante como para el usuario permitirá mejorar el incumplimiento de frecuencias, constate disputa entre oferentes del transporte con los usuarios, mala prestación de servicio, unidades en condiciones obsoletas, que no permite una movilidad eficiente y segura para los usuarios.

Marco teórico

Tipos de transporte público de pasajeros

En el Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en su capítulo V hace referencia a los tipos de transporte en su sección I de los tipos de transporte público de pasajeros dicta:

Art. 61.- El servicio de transporte terrestre público de pasajeros, puede ser de los siguientes tipos:

1. Transporte colectivo. - Destinado al traslado colectivo de personas, que pueden tener estructura exclusiva o no y puedan operar sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria.
2. Transporte masivo. - Destinado al traslado masivo de personas sobre infraestructuras exclusivas a nivel, elevada o subterránea, creada específica y únicamente para el servicio; que operen sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria.

El transporte público de pasajeros, en todos sus ámbitos, se hará en rutas definidas por un origen, un destino y puntos intermedios, resultantes de un análisis técnico y un proyecto sustentado, sujetos a una tarifa fijada.

Vehículos permitidos según la clase y ámbito del transporte terrestre

En cuanto al capítulo VI del Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial denominado de los vehículos permitidos según la clase y ámbito del transporte terrestre manifiesta:

Art. 63.- Los servicios de transporte terrestre de acuerdo a su clase, tipo y ámbito podrán prestarse en los siguientes vehículos, cuyas características se establecerán en la reglamentación y normas INEN vigentes:

Transporte Terrestre Público:

1.1. Transporte Intracantonal. –

- a) Transporte Colectivo: Buses y minibuses. Los mismos que pueden ser convencionales, de entrada, baja o piso bajo.
- b) Transporte Masivo: Tranvías, monorriel, metros, trolebuses, buses articulados y buses biarticulados.

1.2. Transporte Interprovincial. - Buses y minibuses y buses tipo costa.

1.3. Transporte Intrarregional e Interprovincial. - Buses y minibuses y buses tipo costa.

1.4. Transporte Internacional y Fronterizo. - Buses.

Servicio de transporte público

En base a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en uno de sus artículos hace referencia a que principios debe tener el servicio de transporte público como se presenta a continuación:

Art. 3.- El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas.

Ámbitos del transporte

En la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en su título III de los ámbitos del transporte manifiesta en sus artículos lo siguiente:

Art. 65.- El servicio de transporte público comprende los siguientes ámbitos de operación: intracantonal, interprovincial, intrarregional, interprovincial e internacional.

Art. 67.- El servicio de transporte público interprovincial es aquel que opera dentro de los límites provinciales. La celebración de los contratos de operación, será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales o de la Agencia Nacional, en aquellas provincias que no formaren parte de una región, con sujeción a las políticas y resoluciones

de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y de conformidad con lo establecido en la presente Ley y su reglamento. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2012)

Sistema tarifario

Las empresas de transporte tienen una principal fuente de ingresos como lo son las tarifas, además involucran la afluencia actual y potencial de diferentes sistemas de transporte público e influyen la actitud hacia el servicio que se presta. (Molinero M., 1997)

- Estructura tarifaria

Se divide de acuerdo a la forma en que la tarifa se relaciona con la distancia recorrida, considerando la tarifa por secciones por que la ruta está dividida en tramos o secciones.

- Nivel tarifario

Hace referencia a cuánto dinero se cobra por la utilización del transporte y está relacionado a la Cantidad de servicio, la Calidad de servicio y el Costo de la prestación del servicio.

- Forma de cobro y pago

El sistema de cobro es un aspecto fundamental a la hora de ofertar y adquirir el servicio y se lo realiza en ocasiones antes de abordar o después de abordar el vehículo.

La forma de pago se la realiza en efectivo.

Marco conceptual

La Resolución 122 – DIR – 2014 - ANT establece la “Metodología para la fijación de tarifas de transporte terrestre intracantonal o urbano” en el artículo 2 muestra los siguientes conceptos:

- Ruta. Recorrido: legalmente autorizado a la transportación pública, considerando origen y destino. (Riobamba – Guamote)
- Frecuencia: Horario o itinerario otorgado por autoridad competente, a las operadoras de transporte, para la prestación del servicio público de pasajeros o carga.
- Tarifa: Precio que para el transporte de pasajeros, fijan las autoridades de tránsito y transporte terrestre.
- Pasajero: Es la persona que utiliza un medio de transporte para movilizarse de un lugar a otro, sin ser conductor. (Agencia Nacional de Tránsito, 2014)

Además, conceptualizaciones de ámbito financiero de las empresas de transporte.

- **Demanda de pasajeros:** La demanda de transporte puede definirse como la disposición a pagar que tienen los consumidores por hacer uso de una determinada infraestructura o servicio de transporte. Esta disposición a pagar, que refleja la valoración que hacen los usuarios de dichos servicios, se obtiene a partir de sus preferencias sobre las distintas características de los mismos en comparación con otros bienes que pueden adquirir. En el caso del transporte público, la demanda de transporte muestra el número de pasajeros deseando utilizar el servicio a diferentes precios y/o tarifas entre un sitio de origen y uno de destino. (Mendieta, 2010)
- **Costos financieros:** Es el que se integra por los gastos derivados de allegarse fondos de financiamiento por lo cual representa las erogaciones destinadas a cubrir en moneda nacional o extranjera, los intereses, comisiones y gastos que deriven de un título de crédito o contrato respectivo, donde se definen las condiciones específicas y los porcentajes pactados; se calculan sobre el monto del capital y deben ser cubiertos durante un cierto periodo de tiempo. Incluye las fluctuaciones cambiarias y el resultado de la posición monetaria. (SlideShare, 2015)
- **Costos de Inversión:** Los costos de inversión, llamados también costos pre-operativos, corresponden a aquellos que se incurren en la adquisición de los activos necesarios para poner el proyecto en funcionamiento, ponerlo "en marcha" u operativo. Para decirlo de una forma sencilla son todos aquellos costos que se dan desde la concepción de la idea que da origen al proyecto hasta poco antes de la producción del primer producto o servicio. (Conexion ESAN, 2016)
- **Costos administrativos:** Son los que se originan en el área administrativa, o sea, los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Como pueden ser sueldos, teléfono, oficinas generales, etc. Esta clasificación tiene por objeto agrupar los costos por funciones, lo cual facilita cualquier análisis que se pretenda realizar de ellas. (Thompson, 2008)
- **Costos fijos:** Son los que permanecen constantes dentro de un periodo determinado sin importar si cambia el volumen. (Acosta, 2017)
- **Costos variables:** Cambia o fluctúa en relación directa a una actividad o volumen dado. Dicha actividad puede ser referida a producción o ventas. (Acosta, 2017)
- **Depreciación:** La depreciación es una disminución o una pérdida de valor que soporta un bien en el transcurso del tiempo y de acuerdo a su uso. Este desgaste es considerado normal y afecta directamente la vida útil del bien o activo hasta que este llega a un punto en el cual es inutilizable. (Web y Empresas, 2015)
- **SPPAT:** El Sistema Público para Pago de Accidentes de Tránsito sustituyó al SOAT, de acuerdo a la Reforma a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, el cual lo pagan todos los vehículos a motor, sin restricción de ninguna naturaleza, sean de propiedad pública o privada. (Agencia Nacional de Transito, 2015)

Metodología

La investigación metodológicamente se basa en un estudio cualitativo, cuantitativo, descriptivo y de campo, aplicada a los socios de la Cooperativa de Transporte Guamote, los cuales cuentan con un total de 33 unidades para la prestación del servicio, tomando como factores de inclusión a los usuarios del servicio.

El tipo de investigación es transversal, porque se la realizó en un período de tiempo determinado, permitiendo analizar los gastos y costos que genera la prestación del servicio en dicha ruta.

En cuanto a la técnica utilizada para la obtención de la información será la visita y observación al campo en base a entrevistas, cuestionarios, formularios para los gastos operativos y de kilometraje. La visita y la observación directa se realizó a cada unidad de transporte con el objetivo de asegurar el levantamiento de los datos necesarios para la investigación como: gastos, consumo de combustible, año de fabricación, capacidad, vida útil, depreciación etc. A más de ello se realizó la entrevista a los propietarios de las unidades quienes conocen con certeza el mantenimiento de sus unidades, los contratos de operación y la distribución de rutas y frecuencias de la cooperativa.

Con la información obtenida luego de aplicar los instrumentos de investigación a los socios de la Cooperativa de Transporte GUAMOTE y las proformas de las casas comercializadoras de insumos y accesorios, se obtuvo la siguiente información:

Entrevista aplicada al presidente de la cooperativa de transporte Interprovincial Guamote

- La Cooperativa de Transporte Guamote es la encargada de transportar pasajeros en la ruta Riobamba - Guamote y viceversa.
- En su totalidad la flota cuenta una sola marca de buses HINO
- La operadora cuenta con buses del año 2008 en adelante siendo en su mayoría buses del año 2014, en la actualidad se está renovando la flota vehicular para el ofrecer un servicio de calidad.
- La tarifa se ha venido fijando de manera empírica a través de acuerdos entre transportistas y autoridades competentes, no se tomó en cuenta factores que ayudan a determinar la tarifa, tales como parque automotor, costos operacionales, parámetros operacionales de la ruta etc.
- En su mayoría el estado de la vía se encuentra en buenas condiciones, y en su totalidad la vía es asfaltada.

Formulario de registro de las unidades

- La metodología según la ANT N° 122 nos dice que para determinar el total del kilometraje recorrido que realiza la unidad durante el día, mes, año, en donde, se multiplica el total de kilometrajes del circuito por el número de ciclos, luego por los

días laborables al mes. Que en este caso sería los 28 días al mes y los dos días restantes son destinados para mantenimiento de las unidades.

- Toda la flota cumple con un mismo recorrido, la cual parte del Terminal Intracantonal de Riobamba hacia Guamote en intervalos de tiempo de diez minutos, y logrando un recorrido de 88 Km de ida y vuelta.
- Las unidades cumplen con un total de 264 Km al día, esto multiplicado por los siete días a la semana nos da 1828 semanales, y a su vez esto multiplicado por las cuatro semanas del mes nos da un total 7392 Km. Cada unidad cumple con tres ciclos durante la jornada de trabajo.
- El costo promedio de las unidades que prestan el servicio de transporte público, de los costos variables es de \$ 0,964 centavos por kilómetro recorrido.
- Para el estudio se tomó como base la resolución N° 122 de la ANT, donde se detallan los principales rubros a considerar para el mantenimiento.
- El promedio diario de galones de combustible al día es de 22 galones, cada galón de diésel se encuentra a un precio de \$1,037, y cuyo costo promedio es de \$ 0,08669 por kilómetro recorrido.
- Las llantas que ocupan las unidades en su mayoría son de R 22,5, el precio por unidad se encuentra a \$360.00 dólares. La cantidad necesaria para un bus, es de un juego de 6 llantas, aproximadamente el cambio de neumáticos se lo realiza cada 6000 Km. El costo promedio de neumáticos es de \$0,036 centavos por kilómetro recorrido.
- El pago de los costos de legalización de las unidades se lo realiza anualmente, para el estudio se procedió a mensualizar estos costos. El costo promedio de legalización es de \$0,0033 centavos por kilómetro recorrido. Aplicando esta fórmula se obtuvo un rendimiento anual de 88704 Km, este dato servirá para determinar el costo por kilómetro recorrido.
- Para la elaboración del rol de pagos de los trabajadores se tomó en cuenta los sueldos establecidos por el Ministerio del Trabajo, tanto para la secretaria, chofer y controlador.
- El salario del personal tiene distintos beneficios sociales como son: el sueldo, Aportes al IESS, las horas extras y los décimos.
- El costo promedio de gastos de administración es de \$ 0,2568 centavos por kilómetro recorrido.
- El costo promedio de los gastos administrativos es de \$0,0005 por kilómetro recorrido.
- El costo de capital es de \$ 0,1064 centavos por kilómetro de recorrido.
- El costo promedio total de costos fijos es de 0,25 ctvs. por cada kilómetro recorrido
- El costo promedio total de los costos variables es de 0,22 ctv. Por cada Kilómetro recorrido.
- El costo total del costo de capital es de 0,10 ctv.

Resultados

Tabla 1. Cuadro resumen de costos operacionales de la operadora

<i>Costos variables</i>	<i>Costo por Km</i>
<i>Neumáticos</i>	0,036
<i>Combustibles</i>	0,090
<i>Mantenimiento correctivo y preventivo</i>	0,096
TOTAL COSTOS VARIABLES	0,222
<i>Costos fijos</i>	
<i>Legalizaciones</i>	0,003
<i>Gastos de administración (TH)</i>	0,257
<i>Gastos administrativos (Servicios básicos)</i>	0,000
TOTAL COSTOS FIJOS	0,261
COSTO DE CAPITAL	0,106
COSTOS TOTALES	0,589

Fuente: Cooperativa de transporte Guamote

La operadora en promedio transporta 72 personas ida y vuelta en toda la ruta, dentro de los cuales se encuentran niños, estudiantes, tercera edad y adultos. Para determinar el promedio de pasajeros al mes se multiplica el total de pasajeros día por los días laborables al mes, tomando en cuenta los días que son destinados para el mantenimiento de las unidades de transporte, lo que nos da un promedio de 6048 pasajeros al mes.

Tabla 2. Promedio de pasajeros día, semanal y mensual

<i>Pasajeros promedio transportados ida y vuelta</i>	<i>Ciclos</i>	<i>Pasajeros día</i>	<i>Promedio de pasajeros al mes</i>
72	3	216	6048

Fuente: Cooperativa de transporte Guamote

El ingreso percibido por la operadora es de \$0,58 ctv. al mes por cada Km recorrido, cabe destacar que para el cálculo se tomó en cuenta la tarifa promedio, dentro del cual se hace mención a los pasajeros transportados, ya sean niños, adultos, tercera edad etc.

Tabla 3. Ingresos por sectores

<i>Trayecto</i>	<i>Promedio de pasajeros al mes</i>	<i>Tarifa actual por el servicio(\$)</i>	<i>Tarifa promedio</i>	<i>Ingresos mensuales \$</i>
<i>Riobamba – Guamote</i>	2646	1,00	0,892	2360

Fuente: Cooperativa de transporte Guamote

Diagnóstico de la situación actual

La Cooperativa de Transporte Publico Interprovincial Guamote, tiene rutas y frecuencias establecidas y otorgadas por la ANT, también cuenta con tarifas que se ha cobrado desde el año 2015.

Tabla 4. Ingresos por sectores

<i>COOPERATIVA DE TRANSPORTE GUAMOTE</i>	
<i>Número de unidades:</i>	33
<i>Numero de vueltas o ciclos:</i>	3
<i>Frecuencia:</i>	10 minutos
<i>Línea:</i>	Riobamba- Guamote y viceversa
<i>Horario de trabajo:</i>	4:00 am- 19:30pm
<i>Costo del pasaje:</i>	\$1.00
<i>Km recorrido:</i>	44
<i>Circuito:</i>	Abierto
<i>Tiempo de recorrido</i>	1 hora
<i>Vía:</i>	Troncal de la sierra E35
<i>Días que laboran:</i>	Lunes- Domingo

Fuente: Cooperativa de transporte Guamote

Tarifa actual

La tabla muestra tarifas históricas y actuales por el servicio prestado en el transporte interprovincial.

Tabla 5. Tarifas

<i>Tramo</i>	<i>Tarifa al 2015</i>	<i>Tarifa actual</i>
<i>Riobamba- Guamote</i>	<i>0,80 centavos</i>	<i>1,00 dólar</i>

Fuente: Cooperativa de transporte Guamote

Calculo de la tarifa del transporte público interprovincial entre Riobamba - Guamote

Para determinar la tarifa óptima para el servicio ofertado por el transporte público interprovincial, entre Riobamba – Guamote se debe tomar en cuenta los costos y gastos mensuales de la operadora, entre ellos tenemos:

Kilometrajes

Tabla 6. Total kilómetros de la ruta

<i>Kilometraje por unidad</i>					
<i>Trayecto</i>	<i>Kilómetros del circuito</i>	<i>Ciclos</i>	<i>Kilómetros por día</i>	<i>Kilómetros semanal</i>	<i>Kilómetros mensual</i>
<i>Riobamba- Guamote</i>	88	3	264	1848	7392

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Total de Costos variables

<i>Insumo</i>	<i>Costo mensual</i>	<i>Costo por Kilómetro</i>
<i>Neumáticos</i>	266,11	0,036
<i>Combustible</i>	662,43	0,090
<i>Mantenimiento general</i>	712,77	0,096
<i>Costo total</i>	1641,31	0,222

Fuente: Elaboración propia

Costos fijos

Salario conductor: Se toma en cuenta el sueldo de \$593,32, El aporte patronal de \$66,16, el décimo tercer sueldo de \$49,44, Décimo cuarto sueldo de \$32,167, Fondos de reserva de \$49,42, vacaciones \$ 24,72 dando un costo mensual de \$815,23 lo que equivale a un costo por km de \$0,110.

Legalizaciones: Los rubros a considerar son todos aquellos que se pagan al año, para el normal funcionamiento de la unidad de transporte, bajo las normas reglamentos emitidos por los entes reguladores como:

Tabla 8. Legalizaciones

Rubro	Costo anual	Costo por Km.
Tasa SPPAT	196,36	0,002
Tasas ANT	43,20	0,000
RTV	43,92	0,000
Impuesto al rodaje	10,00	0,000
Total	293,48	0,003
Total costo mensual	24,46	

Fuente: Elaboración propia

Gastos administrativos

Para cubrir el total de los gastos que tiene la operadora, los socios realizan aportaciones mensuales por cada unidad, en promedio aportan \$20,00 mensuales.

Total Costos fijos

Matemáticamente la determinación de los costos fijos por kilómetro, con los datos anteriores será igual a:

$$\$/\text{km} = \frac{\text{Salario conductor}}{\text{km recorridos al mes}}$$

$$$/km = \frac{\text{Legalización}}{\text{km recorridos al mes}}$$

$$$/km = \frac{\text{Gastos administrativos}}{\text{km recorridos al mes}}$$

Tabla 9. Total de costos fijos

RUBRO	COSTO MENSUAL	COSTO POR KILOMETRO
Mano de obra	1898,45	0,26
Legalizaciones	24,46	0,00
Gastos administrativos	118,00	0,00
Total	2040,91	0,26

Fuente: Elaboración propia

Costo de capital

Para determinar el costo de capital se ha tomado en cuenta el precio de la unidad de transporte, con un aproximado de \$100,000 dólares.

$$CK_{\text{Annual}} = \frac{Va * (1 + r)^n * r - (Vs * r)}{(1 + r)^n - 1}$$

$CK =$ Costo de capital

$Va =$ Valor comercial del vehículo para el año de estudio

$r =$ Tasa de interés real

$n =$ Vida útil del vehículo (20 años)

$Vs =$ Valor de salvamento (10% del valor comercial)

Tasa de interés real

$$r = \frac{(1 + k)}{(1 + f)} - 1$$

k = Tasa promedio anual de interés activa.

F = Tasa promedio anual de inflación.

Tabla 10. Costo de Capital

<i>DETALLE</i>	<i>MENSUAL</i>	<i>COSTO POR KILÓMETRO</i>
<i>Costo del capital (CK)</i>	\$ 786,71	0,106

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Total de costos operativos

<i>COSTOS</i>	<i>COSTO POR KILÓMETROS</i>
<i>Costos fijos</i>	0,261
<i>Costos variables</i>	0,222
<i>Costos capital</i>	0,106
<i>COSTO TOTAL</i>	0,589

Fuente: Elaboración propia

Tarifa actual, al punto de equilibrio, y la óptima

La siguiente tabla indica la comparación de cada una de las tarifas: actual, en equilibrio y la óptima. La tarifa **ÓPTIMA** permite obtener una rentabilidad adecuada según el Costo de capital.

Tabla 12. Determinación de la tarifa

	<i>ACTUAL</i>	<i>EQUILIBRIO</i>	<i>ÓPTIMA</i>
<i>Tarifa</i>	1,00	1,06	1,24
<i>Tarifa promedio</i>	0,89	0,94	1,11
<i>Ingresos por kilometro</i>	0,558	0,589	0,695
<i>Costo por kilometro</i>	0,589	0,589	0,589
<i>Rentabilidad</i>	-0,031	0,000	0,106

Fuente: Elaboración propia

Tarifa al punto de equilibrio

La tabla indica la tarifa en el punto de equilibrio en donde el costo por el servicio prestado, no tiene perdida ni ganancia.

Tabla 13. Tarifa al punto de equilibrio

<i>Ruta</i>	<i>Tarifa actual</i>	<i>Tarifa al punto de equilibrio</i>
<i>Riobamba – Guamote</i>	1,00	1,06

Fuente: Elaboración propia

Tarifa óptima

La tabla muestra la tarifa óptima para la ruta, en base al estudio técnico realizado evidenciando el incremento de la tarifa para el servicio prestado.

Tabla 14. Tarifa óptima por el servicio

<i>Ruta</i>	<i>Tarifa actual</i>	<i>Tarifa óptima</i>
<i>Riobamba – Guamote</i>	1,00	1,24

Fuente: Cooperativa de transporte Guamote

Comparación de la tarifa actual y la tarifa regulada

La tabla muestra la nueva tarifa para la ruta, evidenciando el incremento técnico de la tarifa, con este estudio se lograría tener una rentabilidad aproximada de \$781, 42 por cada unidad.

Tabla 15. Cuadro comparativo de las tarifas

<i>Ruta</i>	<i>Tarifa actual</i>	<i>Tarifa promedio</i>	<i>Tarifa al punto de equilibrio</i>	<i>Tarifa óptima</i>
<i>Riobamba – Guamote</i>	<i>1,00</i>	<i>1,11</i>	<i>1,06</i>	<i>1,24</i>

Fuente: Elaboración propia

Tarifa Propuesta

Después de realizar el respectivo análisis técnicos se puede evidenciar la existencia de un incremento a la tarifa por el servicio ofertado de \$1,00 a \$1,24 lo que significa que la operadora debería trabajar con esta tarifa técnica, con esto se lograría tener una rentabilidad aproximada de \$781, 42 por cada unidad.

CONCLUSIONES

- La tarifa del transporte público interprovincial en la ruta Riobamba- Guamote, hasta el cantón Guamote debe ser de \$1,24.
- Los costos por kilómetros para transporte interprovincial en la ruta son: costos fijos \$0,26 centavos, costos variables \$0,22 centavos y los costos de capital \$0,10 centavos.
- El análisis de costos realizado, puede ser utilizado como un estudio técnico base para otras operadoras de la misma modalidad, ya que simplemente varía de acuerdo a las políticas internas de cada una.
- Fijar una tarifa mediante un análisis técnico busca un equilibrio entre un precio cobrado al consumidor sin exageración alguna y un justo ingreso para los ofertantes del servicio de tal manera que puedan percibir una utilidad razonable.

Referencias bibliográficas.

- Acosta, J. (18 de 10 de 2017). *Definición de costos*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/definicion-de-costos.html>
- Agencia Nacional de Tránsito. (Octubre de 2014). *Metodología para la fijación de la tarifa en el transporte terrestre intracantonal*. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/index.php/transito-7/resoluciones-2014/file/2623-resolucion-no-122-dir-2014-ant-metodologia-para-la-fijacion-de-tarifas-de-transporte-terrestre-intracantonal-o-urbano>
- Agencia Nacional de Tránsito. (2015). *Sistema público para pago por accidentes de tránsito*. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/index.php/home-2/36-servicios/servicios-en-linea/1041-sppat#.W2DssdIzbIV>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2012). *Reglamento a la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial*. Obtenido de <http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- Bernal, C. A. (2010). *Justificación metodológica*. Obtenido de <https://www.soloejemplos.com/ejemplos-de-justificacion-teorica-practica-y-metodologica/>
- Conexion ESAN. (28 de Junio de 2016). *Costos de inversión*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/costos-de-inversion-y-de-operacion-en-la-formulacion-de-un-proyecto/>
- Econlink. (12 de 07 de 2010). *Concepto de Inversión*. Obtenido de <https://www.econlink.com.ar/concepto-de-inversion>
- Mendieta, J. (26 de 04 de 2010). *La demanda de transporte*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/VirtualEsumer/demanda-de-trasporte>
- Molinero M., S. I. (1997). *Planeacion Diseño Operacional y Administracion*. Mexico: Universidad Autonoma del Estado de Mexico.
- SlideShare. (04 de 11 de 2015). *Costo de venta y costo financiero*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/3409001/costo-de-venta-y-costo-financiero>
- Thompson, L. (04 de 2008). *Tipos de costos*. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/costos/tipos-costos.html>

Transito, A. N. (07 de Octubre de 2014). *Resolución No. 122-DIR-2014-ANT
METODOLOGÍA PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS DE TRANSPORTE
TERRESTRE INTRACANTONAL O URBANO*. Obtenido de
[https://www.ant.gob.ec/index.php/transito-7/resoluciones-2014/file/2623-
resolucion-no-122-dir-2014-ant-metodologia-para-la-fijacion-de-tarifas-de-
transporte-terrestre-intracantonal-o-urbano](https://www.ant.gob.ec/index.php/transito-7/resoluciones-2014/file/2623-resolucion-no-122-dir-2014-ant-metodologia-para-la-fijacion-de-tarifas-de-transporte-terrestre-intracantonal-o-urbano)

Web y Empresas. (25 de Octubre de 2015). *Depreciación*. Obtenido de
<https://www.webyempresas.com/depreciacion/>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Villamarín Padilla, J., Padilla Muñoz, M., Guerrero Godoy, A., & Llamuca Llamuca, J. (2019). Determinación de la tarifa óptima para el transporte público interprovincial en la ruta Riobamba – Guamote, utilizando modelos matemáticos. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 83-101. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.462>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Escasa difusión de frecuencias de transporte turístico y logística, en la ciudad de Riobamba, análisis legal, matemático – estadístico.



Legal, mathematical and statistical analyses regarding the lack of information on tourism transportation and logistics in Riobamba, Ecuador

María Fernanda Herrera Chico.¹, Diego Arguello.², Jenny Margoth Villamarín Padilla.³ & Xavier Alejandro Guerra Sarche.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.463>

The means of transport over time have favored notably with the progress and growth of the tourism sector because tourists seek to move easily from one place to another. This article analyzes elements of tourism activity such as transport and logistics, in order to improve the frequency-information system regarding tourist places of Riobamba and Chimborazo province whose capital is precisely this canton. The main aim of this project is presenting improve recommendations for the information diffusion related to means of transport in order to satisfy the constant growing tourism demand requirements. This research was developed using a descriptive and analytical analysis for the information collection, observation, study and result analyses. Into a worldwide tourism context, the cultural, educational, political, social, and financial exchanges is strongly influenced by the means of transport. Due to this fact, this research focuses on quantitatively determine whether the transport offer reach an appropriate level of satisfaction in Riobamba and Chimborazo province from a national and foreign tourism demand perspective.

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, maria.herrerac@esPOCH.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, diego.arguello@esPOCH.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, j_villamarin@esPOCH.edu.ec

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Carrera de Gestión del Transporte, Riobamba, Ecuador, xavier.guerra@esPOCH.edu.ec

Keywords: Riobamba, tourism, transport, information system, local development.

Resumen.

Los medios de transporte a lo largo del tiempo han favorecido notablemente con el progreso y crecimiento del sector turístico, debido a que los turistas buscan desplazarse de manera fácil de un lugar a otro. El presente artículo analiza elementos de la actividad turística y la importancia del transporte y su logística, para la difusión de frecuencias provinciales a los principales lugares turísticos del cantón Riobamba y de la provincia de Chimborazo. Se realiza un estudio de la importancia de mejorar la difusión de los medios de transporte con la finalidad de satisfacer la demanda turística, la cual crece constantemente. La investigación se desarrolló con un análisis descriptivo y analítico, recolecta información, observa, estudia y relaciona los hechos y resultados obtenidos. En el mundo turístico, los intercambios culturales, educativos, políticos, sociales, financieros, se producen gracias a los medios de transporte, en tal sentido el trabajo investigativo se enfoca a determinar de manera cuantitativa el número de turistas tanto nacionales como extranjeros que visitan la ciudad de Riobamba y la provincia de Chimborazo a fin de relacionar los mismos con la utilización de los medios de transporte que se oferta, de lo cual se espera determinar si dichos medios están acordes con la demanda de los turistas.

Palabras claves: Riobamba, turismo, transporte, difusión, desarrollo local.

Introducción.

El turismo es una de las actividades económicas con mayor crecimiento, su importancia se evidencia a través de la generación de ingresos en la mayoría de países (1). El turismo integra diversas actividades humanas como son: transporte, hospedaje, diversión, cultura, con diversos propósitos acorde a los múltiples deseos y motivaciones humanas (2), en relación a lo mencionado, el realizar una investigación sobre el turismo y el transporte en sus diferentes modalidades es de imperiosa necesidad por ser un importante instrumento para el desarrollo económico de los pueblos.

El sector del turismo es una fuente de ingresos en permanente crecimiento por su expansión y diversificación, generando ingresos por: exportaciones, generación de empleo y constante incremento de la inversión, tanto interna como externa en infraestructura, esto hace que el trabajo se enfoque en primer lugar en realizar un análisis estadístico del número de turistas que visitan la ciudad de Riobamba para entender el efecto del turismo en el sector, porque según las proyecciones a largo plazo de la Organización Mundial de Turismo (OMT) que se encuentran en el *Tourism Towards 2030*, la llegadas de turistas internacionales han registrado un crecimiento prácticamente ininterrumpido desde los 25 millones en 1950 hasta los 278 millones en 1980, los 528 millones en 1995 y los 1.035 millones en 2012. Así mismo, las previsiones a largo plazo de la OMT, indican que las llegadas de turistas internacionales crecerán un 3,3 % anualmente entre 2010 y 2030 hasta alcanzar los 1.800 millones en 2030. (3).

La curiosidad humana, la necesidad de descanso, la emulación social, el alto nivel de renta y varios motivos más han dado lugar al fenómeno turístico. El número de viajeros crece y crece sin cesar, la oferta de lugares bonitos, de buen clima, de buena mesa, aumenta cada día. Aprovecharlo solo ha sido posible por las enormes mejoras en las técnicas de transporte y de comunicaciones. Gracias a la aplicación de las técnicas logísticas, el turismo se ha hecho mucho más posible. (4)

Para el profesional que trabaja en el campo de la Logística el crecimiento del turismo representa un gran desafío al cual debe enfrentarse, debido a las características de los servicios turísticos que requieren de un flujo intenso –cada día más complejo– de personas, mercancías y bienes e información, conjuntamente con una gran exigencia de lograr la satisfacción del turista en toda la cadena de consumo. (5)

El Ecuador es uno de los países con mayor biodiversidad del planeta, en los últimos años ha mantenido un interesante crecimiento turístico debido a sus maravillas naturales (1). Riobamba, conocida como “La Sultana de los Andes”, o la “Ciudad de las Primicias”, se encuentra ubicada en la zona céntrica del Ecuador a una altura de 2.764 metros sobre el nivel del mar, cuyos atractivos turísticos han hecho de esta urbe el lugar de visita habitual tanto de turistas nacionales como extranjeros; debiendo considerar también que en esta ciudad se protagonizaron hechos de trascendental importancia en la vida socio política del Ecuador. Su centro histórico mantiene un estilo colonial, rodeado de edificaciones modernas creando una imagen arquitectónica diferente. (6).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal en el Plan Estratégico de Desarrollo Cantonal de la ciudad de Riobamba para el año 2020 (pp. 90) (6) , desarrolló las actividades económicas de la ciudad, siendo estas las siguientes: sector comercial 53.57% (tiendas, negocios de alimentos, bazares, venta de ropa, almacenes de repuestos y ferreterías), servicios profesionales y otros 24,22%, sector manufacturero 9,10%, agropecuario 7,10%, servicios de alimentación, diversión y hospedaje 6,01%, en relación a lo mencionado, la actividad turística mantiene una pequeña participación dentro de las actividades económicas de la ciudad de Riobamba, a pesar de ello, llama mucho la atención que el sector de transporte no aparezca con ningún porcentaje de participación, pese a ser otra de las fuentes permanentes de desarrollo económico tanto cantonal, provincial y nacional.

La investigación aborda la problemática de la inadecuada difusión de las frecuencias de las operadoras de transporte en sus diferentes clases de conformidad con la clasificación establecida en el artículo 51 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (7) , en concordancia con el artículo 63 de su Reglamento de aplicación (8), actividad que se encuentran directamente ligada al turismo, por lo que se hace necesario realizar una apropiada logística de las rutas y frecuencias por medio del uso las nuevas tecnologías de la información a fin de mantener y fomentar el turismo en la provincia de Chimborazo, de esta manera los visitantes tendrán un mejor acceso a todos los medios de transporte terrestre para realizar sus actividades con mayor eficiencia, contribuyendo de manera efectiva al desarrollo económico del sector.

El turismo y el transporte se encuentran íntimamente ligados, por lo que es importante conceptualizar a cada uno de ellos de manera independiente para poder determinar de mejor

manera lo que es el transporte en el turismo; para iniciar tenemos que el turismo es: "El conjunto de relaciones y fenómenos que se originan del acto o hecho jurídicos, que lleva a efecto un individuo para emprender (acto) o al realizar un viaje (hecho) y obtener, su estancia legal en lugar distinto al de su radicación". (9). Estos actos y hechos jurídicos se han vuelto más comunes en los ciudadanos del mundo, y han contribuido al constante crecimiento del turismo a nivel global. Decimos que son jurídicos porque el turista sea de la nacionalidad que este ostente, al ingresar a nuestro país goza de los mismos derechos y garantías amparado en el artículo 416 de la Constitución de la República del Ecuador. (10)

Los medios de transporte representan un alto impacto para la sociedad, pues para realizar un desplazamiento en su gran mayoría se requiere de éstos; así también, en la actualidad se puede notar que detrás del progreso del transporte se encuentran los adelantos tecnológicos, los cuales han coadyuvado en la difusión y desarrollo de los medios de transportación, a través de: mejorar el factor tiempo, economía, confort y el beneficio de escoger y conocer el transporte y horario más adecuado para trasladarse. (11)

Este concepto va ligado al hecho de que para realizar turismo se hace necesaria la utilización de otros elementos sustanciales como lo expresa Donald Lundberg, quien manifiesta que el turismo "es el negocio del transporte, atención alimenticia y diversión del turista; sus componentes son muchos y variados". Son parte principal del turismo "la economía, los negocios, la ecología, la geografía, el gobierno y la legislación". (12)

En el contexto en el cual "El Turismo es un fenómeno social que consiste en el desplazamiento voluntario y temporal de individuos o grupos de personas que fundamentalmente por motivos de recreación, descanso, cultura o salud, se trasladan de un lugar de residencia habitual a otro en el que o ejercen alguna actividad lucrativa ni remunerada, generando múltiples interrelaciones de suma importancia económica y cultural" (13) y que uno del componente del sector turístico es el transporte. (14).

El profesional logístico no debe obviar que el mercado turístico es altamente competitivo, donde el valor añadido cobra singular fuerza a través de la experiencia única, cuestión esta que ha obligado a la actividad turística a ofrecer un servicio superior, no solamente en términos de calidad, sino también de creatividad y donde se le impone dejar de ser una economía de servicios para convertirse en una economía de experiencias. (4) (Cabeza, 2001)

Así Mismo, la tecno ciencia ha perfeccionado cada uno de los medios de transporte, es el que ha permitido mejorar el factor espacio – tiempo, economía, confort y la conveniencia de escoger el más adecuado para trasladarse. Lo trascendente de este avance tecnológico-científico es que ha coadyuvado a relacionar a los seres humanos, a efectuar intercambios culturales, a pesar que saliendo de los límites de la estratosfera se puede mantener contacto con otros seres, sea esto especulativo o no. (11)

Las infocomunicaciones han revolucionado la Logística, permitiendo que muchos problemas encontrados sean resueltos, entre ellos: tener una información cierta y rápida sobre el nivel de empleo de muchos recursos turísticos en cualquier lugar del mundo, actualmente es posible reservar una plaza hotel en cualquier lugar de la Tierra con una gran

rapidez, al igual que un billete de avión o de barco o de tren. Lo segundo, es que han permitido la resolución más rápida de muchos problemas matemáticos difíciles que necesitan de aproximaciones sucesivas y en los que solo mediante muchas repeticiones de un mismo procedimiento puede llegarse a una solución aceptable. Lo tercero, es la realización electrónica de muchas transacciones comerciales y su simplificación. Lo cuarto, la presentación de la oferta turística en páginas web, de contenido sugestivo y agradable. Lo quinto, seguir con precisión la situación de cualquier producto que se transporte en cualquier lugar del mundo. (4)

La combinación de ordenador y telecomunicaciones, hoy fundamental para la solución de los problemas logísticos, tiene en el caso del turismo una especial significación. Hoy, cualquier posible turista comienza por examinar en internet sus posibles destinos, comunica con sus hoteles o sus agencias de viajes por FAX o teléfono, puede contratar sus billetes empleando líneas ADSL y pagarlos empleando tarjetas de crédito. (4)

Las principales facilidades para los turistas dentro de los servicios que se ofertan en la provincia de Chimborazo son: Museo de la Ciudad, visita Iglesias y edificios Arquitectónicos de la ciudad. En lo referente al recorrido en Tren, la compra de boletos se lo puede realizar en la página web de Ferrocarriles del Ecuador, esta es una opción para ahorra tiempo a los turistas, a través de esta pueden consultar horarios, precio, ruta e incluso comprar los tickets.

La investigación plantea los siguientes ámbitos estratégicos, para la intervención y fortalecimiento de la difusión de frecuencias de transporte provincial dentro de la situación turística de la provincia de Chimborazo. La elaboración de las estrategias se basa en las áreas funcionales de PLADETUR 2020 (15) y en el plan estratégico institucional del GADM Riobamba 2017 (16).

En el Ecuador la movilidad de las personas extranjeras está garantizada como un principio, es decir de acuerdo al artículo 416 de la Constitución de la República que trata de las relaciones internacionales nuestro país propugna el principio de ciudadanía universal, la libre movilidad de todos los habitantes del planeta y el progresivo fin de la condición de extranjero como elemento transformador de las relaciones desiguales entre los países, especialmente Norte-Sur. Para garantizar este principio constitucional no únicamente para la libre movilidad de los extranjeros sino de también de los ecuatorianos, mediante Registro Oficial Suplemento 398 de 07 de agosto del 2008 se promulga la Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (7), en la que en su artículo 51 determina las clases de servicio de transporte terrestre en Público, Comercial, Por cuenta propia, y Particular.

En lo que respecta al transporte terrestre público, la citada ley en su artículo 55 dispone que este se considera un servicio estratégico del Estado, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación del servicio. Antes de la promulgación de la ley, las rutas y frecuencias a nivel nacional pertenecían a cada una de las prestadoras del servicio, por lo que a fin de regular y controlar la piratería en el transporte en la actualidad las rutas y frecuencias son de propiedad exclusiva del Estado, las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación.

De la misma manera, antes de la promulgación de esta ley el tránsito estuvo a cargo de la Policía Nacional a través de la Dirección Nacional de Tránsito, pero en cumplimiento a los principios constitucionales de descentralización y desconcentración administrativa se crea en primer lugar la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, en el ámbito de sus competencias, con sujeción a las políticas emanadas del Ministerio del Sector, es decir este es un ente adscrito al Ministerio de Transporte y Obras Públicas, encargado exclusivamente del ámbito del transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial en todo el territorio ecuatoriano, y se les transfiere también estas competencias a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales y Municipales dentro del ámbito de sus circunscripciones territoriales para que sean estos quienes confieran los permisos y autorizaciones a las operadoras del transporte terrestre en las diferentes modalidades, las mismas que de acuerdo con el artículo 63 del Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (8), se encuentran clasificados dentro de su clase y ámbito de aplicación de la manera que de manera textual se transcribe a continuación.

Art. 63.- Los servicios de transporte terrestre de acuerdo a su clase, tipo y ámbito podrán prestarse en los siguientes vehículos, cuyas características se establecerán en la reglamentación y normas INEN vigentes:

Tabla 1. Servicios de transporte terrestre de acuerdo a su clase, tipo y ámbito de operación.

1	Transporte terrestre público	1.1	Transporte Intracantonal	a	Transporte Colectivo: Buses y minibuses. Los mismos que pueden ser convencionales, de entrada baja o piso bajo.
				b	Transporte Masivo: Tranvías, monorriel, metros, trolebuses, buses articulados y buses biarticulados.
		1.2	Transporte Interprovincial	Buses y minibuses y buses tipo costa.	
		1.3	Transporte Intrarregional e Interprovincial	Buses y minibuses, microbuses y buses tipo costa.	
		1.4	Transporte Internacional y Fronterizo	Buses.	
2	Transporte terrestre comercial	2.1	Transporte Intracantonal	a	Transporte Escolar e Institucional: Furgonetas, microbuses, mini buses y buses

				b	Taxis	b1	Convencional	Automóvil de 5 pasajeros, incluido el conductor.	
						b2	Ejecutivo	Automóvil de hasta 5 pasajeros, incluido el conductor.	
				c	Servicio alternativo-excepcional	Tricimotos, moto taxis, triciclos motorizados (vehículos de tres ruedas).			
				d	Carga liviana	Vehículos tipo camioneta de cabina sencilla con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.			
				e	Carga pesada	Vehículos y sus unidades de carga, con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas.			
				f	Fronterizo	El mismo que se regulará por los acuerdos internacionales vigentes.			
		2.2	Transporte Interprovincial	a	Transporte escolar e institucional	Furgonetas, microbuses, mini buses y buses.			
				b	Turismo	Vehículos todo terreno livianos, furgonetas, microbuses, mini buses y buses.			
				c	Carga liviana	Vehículos con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.			
				d	Transporte mixto	Vehículos con capacidad de carga de hasta 1.2 toneladas y hasta 5 pasajeros incluido el conductor. incluido el conductor.			
				e	Carga pesada	Vehículos y sus unidades de carga con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas.			
		2.3	Transporte Intrarregional e Interprovincial	a	Turismo	Vehículos todo terreno livianos, furgonetas, mini buses y buses.			
				b	Carga pesada	Vehículos de carga con peso bruto vehicular superior a 3.5 toneladas, y unidades de carga.			
				c	Pasajeros	Buses			
		3	Transporte terrestre por cuenta propia	3.1	Transporte intracantonal, interprovincial, intrarregional, interprovincial	a	Buses, mini buses, furgonetas, vehículos livianos.		
						b	Vehículos con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.		
						c	Vehículos y sus unidades de carga con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas.		

Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos, se procedió a consultar a los encuestados el tipo de transporte que utilizan para su movilización hacia la provincia de Chimborazo y sus cantones, obteniendo como resultado que del total de turistas nacionales el 45% vino en auto propio, el 29% a través de cooperativas de transporte, el 26% furgonetas y servicio puerta a puerta. Los turistas extranjeros utilizaron en un 79% cooperativas de transporte, el 19% furgonetas y servicio puerta a puerta y únicamente el restante 2% se movilizó en un auto rentado. De aquí la importancia en recordar el criterio acertado de Ninoska Viloría (11) quien manifiesta que: La sinergia de los distintos medios de transporte provincial es un elemento clave para la captación de turistas. Los medios de transporte complementan esta actividad y son un factor determinante para el progreso de la ciudad, por ello es importante capacitar a dicho sector para que cumplan con las exigencias turísticas y logren satisfacer las necesidades y expectativas de los viajeros a través de: calidad en el servicio, seguridad y confort. (11)

Si nuestro país y especialmente la provincia de Chimborazo y el cantón Riobamba, se encuentran debidamente organizados con estos dos elementos importantes que generan desarrollo económico a través del turismo, es oportuno preguntarse qué se ha hecho desde el ámbito público y privado para que esta actividad se desenvuelva en su totalidad, determinándose que la principal actividad turística que se está coordinando y desarrollando es la capacitación, cuyo objetivo es complementar la cadena de valor turística, desarrollar actividades que sean integrales. Por ello, se realizan capacitaciones al sector turístico en bebidas y alimentos, operaciones turísticas, temas de recreación y áreas operativas: administradores de establecimientos, seguridad alimentaria, atención al cliente. En general, se trabaja para que en la provincia de Chimborazo y especialmente en la ciudad de Riobamba se pueda desarrollar un turismo que sea atractivo; sin embargo, es necesario hacer notar que dentro de estas actividades no se ha contado con el transporte como eje importante dentro de esta cadena de valor.

El transporte históricamente ha sido un pilar fundamental dentro de la actividad turística, debido a que en la mayoría de ocasiones es indispensable para el desplazamiento de los turistas desde un punto de origen hacia los diferentes destinos. Así también, es importante considerar que el sector turístico es una de las actividades con mayor crecimiento y demanda a nivel mundial, por tanto, el perfeccionamiento de los medios de transporte dentro de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, es esencial para el buen desenvolvimiento de las actividades turísticas, la optimización de tiempo y el confort. Considerando que el sector turístico forma parte del desarrollo económico de la provincia, es importante la vinculación de todos los actores inmersos en esta importante actividad para la mejor provisión de bienes y servicios turísticos.

Metodología.

Tipo y diseño de investigación

Estudio transversal, descriptivo y analítico, en el cual se recolecta información de una muestra dada de elementos de la población una sola vez, de manera aleatoria (Malhotra, 2004). Se miden características durante un tiempo determinado. Además, se estudia y correlaciona los hechos.

Los métodos aplicados en la presente investigación son:

Inductivo. – la presente investigación parte de antecedentes y teoría del turismo.

Revisión bibliográfica. - Información que proviene de fuentes gubernamentales, investigaciones relacionadas al tema de estudio, revisión bibliográfica con la finalidad de identificar y definir el problema, y a la vez responder a preguntas de investigación. (Malhotra, 2004).

Analítico descriptivo. - Describe características de la población objetivo a través de encuestas y entrevistas exhaustivas (Malhotra, 2004).

Alcance de la investigación

Descriptivo. - suministra información a través de encuestas, diseñada para obtener información específica de variables (Malhotra, 2004).

Población de estudio

- Turistas Nacionales e Internacionales.
- Informantes Calificados del sector turístico, responsables de atractivos turísticos culturales y gestores culturales.

Unidad de análisis

- 321 Turistas nacionales y 62 extranjeros que visitan la ciudad de Riobamba, con quienes se levantará información sobre las características principales y preferencias de las personas que visitan la ciudad.

Resultados.

Para tener una primera visión del problema, se realizó un primer la recopilación estadística por medio de encuestas realizadas a los turistas tanto nacionales como extranjero a fin de establecer su promedio de edad y género, este dato nos sirve para cuantificar el tipo de ingresos de cada población, además de la condición para poseer vehículo propio o al menos alquilado dependiendo cada caso; de este primer muestreo se obtuvo los que se muestran en la tabla 1, de un total de 382 turistas nacionales y extranjeros que visitaron la ciudad de Riobamba.

Tabla 2. Género de turistas por rango de edad.

Edad	Femenino	Masculino	Total
15 - 26	40	47	87
27 - 37	83	66	149
38 - 48	26	45	71
49 - 59	25	22	47
60 - 70	14	11	25
> 71	0	3	3
Total	188	194	382

Fuente: Elaboración propia.

Del total de turistas encuestado, 321 son turistas nacionales con un total del 84% de encuestados y el restante 16% es decir 61 personas son turistas extranjeros, de los cuales se tiene un dato importante a través de la determinación de su nacionalidad de lo cual hemos obtenido los siguientes resultados detallados en la tabla 2.

Tabla 3. Procedencia de turistas extranjeros.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
España	14	23%
Alemania	9	15%
Estados Unidos	8	13%
Francia	7	11%
Colombia	7	11%
Otros	17	27%
Total	62	100%

Fuente: Elaboración propia.

La ciudad de Riobamba y la provincia de Chimborazo tiene varios atractivos turísticos, dentro los cuales tenemos como principales el nevado Chimborazo, la ruta del tren y sus iglesias de tipo colonial, sin dejar otros atractivos turísticos como su gastronomía y sus parques, pero con fines de investigación se realizó un muestreo de los turistas con la finalidad de determinar el tipo de movilización que utilizan en sus desplazamientos se consultó sobre sus preferencias turísticas de lo cual nos arrojaron los siguientes resultados, conforme se indica en la tabla 3.

Tabla 4. Preferencia de las actividades turísticas.

TIPO DE TURISTA	ACTIVIDADES DE PREFERENCIA PROVINCIA DE CHIMBORAZO									
	Tren	Visitar iglesias	Visitar museos	Excursión Chimborazo	Visitar comunidades	Visitar mercados	Compra de productos y artesanías	Negocios	Visitar parques	Total
Turista nacional	64	55	26	67	29	39	26	3	13	321
	20%	17%	8%	21%	9%	12%	8%	1%	4%	100%
Turista extranjero	14	9	4	13	7	7	4	1	2	61
	23%	14%	7%	21%	12%	11%	7%	2%	3%	100%
TOTAL	78	63	30	80	36	45	30	4	15	382
	20%	17%	8%	21%	9%	12%	8%	1%	4%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente, el internet es la principal fuente de información tanto para turistas nacionales como extranjeros, es así que de la encuesta realizada para obtener información referente a la forma de cómo han llegado a conocer los destinos turísticos de la ciudad de Riobamba y la provincia de Chimborazo, se obtuvieron los resultados mostrados a continuación en la tabla 4.

Tabla 5: Principal fuente de información de los turistas.

TIPO DE TURISTA	PRINCIPAL FUENTE DE INFORMACIÓN							Total
	RADIO	TV	INTERNET	GUÍA TURÍSTICA	FAMILIAR	AMIGOS	AGENCIA VIAJES	
Turista nacional	10	45	125	13	55	55	19	321
	3%	14%	39%	4%	17%	17%	6%	100,00%
Turista extranjero	1	3	31	11	2	7	5	61
	1%	5%	50%	18%	4%	12%	9%	100,00%
TOTAL	10	48	156	24	57	62	25	382
	3%	13%	41%	6%	15%	16%	6%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones.

Una vez realizada la investigación cuantitativa a turistas nacionales y extranjeros; y la investigación cualitativa a informantes calificados, gestores culturales y responsables de atractivos turísticos en la ciudad de Riobamba, se identificó la necesidad de emprender un programa de logística para de la difusión de frecuencias de transporte interprovincial, interprovincial, intercantonal e interparroquial, pues como bien lo afirma Ninoska Viloría (11) “de nada sirve tener instalaciones, servicios, infraestructuras si no hay medios para desplazarse y estar en el sitio deseado”. Es importante que los turistas se encuentren informados de los horarios, rutas, tarifas, debido a que el transporte es un factor determinante del producto turístico de una ciudad, por ello, todos los integrantes básicos del

sector turístico, tales como: alojamiento, centros de atractivos turísticos, agencias de viajes, deben coadyuvar a mejorar la cadena de valor de la actividad turística de la provincia de Chimborazo.

Diseñar paquetes comerciales orientados a turistas nacionales, internacionales e intermediarios del sector turístico, en el cual se incluya información de horario, tarifas y destinos de las diferencias frecuencias de transporte provincial. En estos productos, se establecerán los lugares turísticos de la ciudad y actividades culturales, gastronómicas, que incluyan 2 o 3 noches de duración. Es importante, apoyar la campaña promocional en instituciones vinculadas al sector turístico, además, impulsar continuamente eventos culturales novedosos, para que la ciudad tenga reconcomiendo en el mercado turístico, y a su vez enriquecer la oferta cultural.

Diseñar una campaña publicitaria en internet y redes sociales, en la que se resalten y promocionen los atributos de los atractivos turísticos de la provincia de Chimborazo, incluyendo información e historia de los mismos, considerando que acuerdo con el estudio cuantitativo, la principal fuente de información tanto para turistas nacionales como extranjeros es el internet. Adicionalmente se debe considerar que, para los turistas extranjeros, la segunda fuente de información son las guías turísticas, por ello, es importante pautar en este medio publicitario, específicamente en las guías turísticas europeas, ya que es de este continente de donde proviene la mayoría de los visitantes.

Abrir una oficina con punto de información en cada una de las terminales terrestres del cantón Riobamba, como son la interprovincial, intercantonal e interparroquial a fin de brindar una información adecuada a los turistas sobre los nuevos productos que se encuentren ofertando y las distintas alternativas de frecuencias de transporte a sus diferentes destinos.

La ciudad cuenta con varias operadoras de transporte terrestre debidamente autorizadas, debiendo canalizar a través de estas los flujos de turistas hacia otros destinos turísticos, considerando que el 37% de turistas utiliza este transporte, por ello, se hace de imperiosa necesidad elaborar un plan de logística del transporte en la provincia de Chimborazo a fin de fortalecer la organización de las frecuencias de transporte en sus diferentes clases y ámbitos para proveer a los turistas de un servicio directo a su lugar de destino, garantizándoles en todo momento seguridad y confort en sus viajes; para ello se deberá elaborar un distributivo de cada una de las operadoras de transporte terrestre, las unidades con las que se cuentan y los horarios fijos que deben cumplir todos los días del año para el traslado de turistas a los principales destinos turísticos de la provincia de Chimborazo, como son: Alausí para realizar la ruta del Tren (Alausí – Nariz del Diablo) y nevado Chimborazo.

Referencias bibliográficas.

1. Ministerio de Turismo del Ecuador. MINTUR (2014). Proyecto Ecuador Potencia Turística.
2. Tamayo, D. (2012). Plan de promoción y difusión turística para la parroquia San Juan de Pastocalle, ubicado en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Obtenido de: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/1570>.
3. *Organización Mundial de Turismo (2012) UNWTO*. Obtenido de: <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284414680>
4. Muñoz, A. (2005). LOGÍSTICA Y TURISMO. MADRID, ESPAÑA.: Ediciones Díaz Santos S.A.
5. Cabeza R., M. (2001). LA LOGÍSTICA EN LA ACTIVIDAD TURÍSTICA. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, VII (2), 257-264.
6. Turismo, M. d. (2015). PROYECTO ECUADOR POTENCIA TURÍSTICA. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2015/04/Documento-Proyecto-Ecuador-Potencia-Tur%C3%ADstica.pdf>
7. Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). LEY ORGÁNICA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL. Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito
8. Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). REGLAMENTO A LA LEY ORGÁNICA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL. Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito
9. (González Alpuche, 1978: 564)
10. Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Corporación de Estudios y Publicaciones. Montecristi. Ecuador
11. Vilorio, N. (2012). DESARROLLO TURÍSTICO Y SU RELACIÓN CON EL TRANSPORTE. Obtenido de: Universidad Experimental Nacional Libertador: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/gestur/n17/art02.pdf>
12. Lundberg, D. (1977). El negocio del turismo, México.
13. De la Torre Padilla O.(1980). El turismo. Fenómeno Social.
14. Ricaurte, C. (2007). *MARKETING TURÍSTICO*. Facultad de Recursos Naturales Escuela de Ecoturismo Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.
15. PLADETUR 2020.
16. Plan estratégico institucional del GADM Riobamba 2017.

Bertoncello, R. (2002). *Turismo, territorio, otras prácticas, otras miradas*. Obtenido de www.nulan.mdp.edu.ar

Cabeza R., M. (2000). La industria turística busca nuevos horizontes. *Economía*, XXV (16), 33-44.

Canavos, G. (1988). *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. Mc Graw Hill - Interamericana de México.

Council, W. T. (2016). *Travel & Tourism. Economic Impact 2016 World*. Obtenido de: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/regions%202016/world2016.pdf>

Dirección de Gestión de Turismo – Municipio Riobamba. (2016). Atractivos turísticos. Riobamba.

Guiltinan, Joseph, Gordon Paul, Thomas Madden. (1998). *Gerencia de Marketing Estrategias y programas*. Colombia: Mc Graw Hil.

Foro Turismo, 2011. Obtenido de: <https://www.tecnohotelnews.com/2011/10/la-importancia-del-transporte-en-el-sector-turistico>.

Herrera, Maria. Plan estratégico para el desarrollo sustentable del turismo en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Obtenido de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8318>.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). Censo de Población y Vivienda . Obtenido de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010>.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010-2020). Proyección población ecuatoriana, por años calendario, según cantones. Obtenido de: www.ecuadorencifras.gob.ec

Macedo, B. (2005). El concepto de sostenibilidad. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe . Santiago: UNESCO.

Cedeño, N. E. V. (2012). Desarrollo turístico y su relación con el transporte. *Gestión turística*, 1(17), 23-36.

Malhotra, N. (2004). *Investigación de mercados*. México: Pearson Prentice Hal, Cuarta edición.

Milla, D. M. (2012). La elaboración del plan estratégico y su implementación a través del cuadro de mando integral. Madrid, España.: Ediciones Díaz Santos S.A.

OMT. (2016). *Organización Mundial de Turismo*. Recuperado el 2016, de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418152>

Planificación, C. N. (2013 - 2017). *Plan Nacional del Buen Vivir* . Obtenido de: <http://www.buenvivir.gob.ec/descarga-objetivo>

Pirages, D. (1977). *The Sustainable society: implications for limited growth*. Editorial: Nueva York, Praeger. Estados Unidos.

Quesada, R. (2005). *Elementos del turismo*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Riobamba, D. d. (2016). *Boletín Estadísticas Turísticas*. Riobamba.

Riobamba, I. M. (2002). *Guía práctica para el turista*. Riobamba.

SENPLADES. (2013). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el 2016

SEGITTUR (Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas), 2011. Recuperado el 6 enero de 2019 de, <https://www.tecnohotelnews.com/2011/10/la-importancia-del-transporte-en-el-sector-turistico>.

Xercavins, J., Cayuela, D., Cervantes, G., Sabater, A.. (2005). *Desarrollo sostenible*. Barcelona, España. 80 - 82.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Herrera Chico, M., Arguello, D., Villamarín Padilla, J., & Guerra Sarche, X. (2019). Escasa difusión de frecuencias de transporte turístico y logística, en la ciudad de Riobamba, análisis legal, matemático – estadístico. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 102-117. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.463>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Modelo matemático para estimar la producción de la energía primaria en Ecuador.



Mathematical model to estimate the production of primary energy in Ecuador.

Guido Javier Mazón Fierro.¹, Pablo Ricardo Calderón Limaico.², Ruffo Neptalí Villa Uvidia.³ & Jenny Margoth Villamarín Padilla.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.464>

In the present paper a series of values of primary energy production in Ecuador was estimated through the multiplicative mathematical model of time series that has as variables the trend, seasonality and noise, it was considered a time lapse of 12 years as of 2015 arriving to obtain estimated values up to the year 2027, as a first step, historical data of the national energy balance of Ecuador 2016 were taken, with these inputs as a starting point the trend was found from a linear extrapolation model, arriving to determine the behavior of the production of primary energy through the trend line: $T = 204.28 + 1.0956 * t$ where $T =$ trend, $t =$ time series, then the seasonality is analyzed which is another of the variables to be considered in the model, for this it had to adjust or soften the seasonality to reduce the noise and it was achieved with the technique of the third order moving averages, Finally, the multiplicative model with which estimated values were obtained from 2016 to 2027 was applied, it was possible to predict that for the last data of the time series the

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. guido.mazon@esPOCH.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. pablo.calderon@esPOCH.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. ruffo.villa@esPOCH.edu.ec

⁴ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. jenny.villamarin@esPOCH.edu.ec

energy production is 241,832 kBEP (Kilo equivalent barrels of oil), being the highest value of registered production.

Keywords: Model, Projection, Mathematics, Energy, Predict, Production.

Resumen.

En el presente artículo se estimó una serie de valores de producción de energía primaria en Ecuador mediante el modelo matemático multiplicativo de series temporales que tiene como variables la tendencia, estacionalidad y ruido, se consideró un lapso de tiempo de 12 años a partir del 2015 llegando a obtener valores estimados hasta el año 2027, como primer paso se tomaron datos históricos del balance energético nacional de Ecuador 2016, con estos insumos como punto de partida se encontró la tendencia a partir de un modelo de extrapolación lineal, llegando a determinar el comportamiento de la producción de energía primaria a través de la línea de tendencia: $T = 204,28 + 1.0956 * t$ donde $T = \text{tendencia}$, $t = \text{serie de tiempo}$, a continuación se analiza la estacionalidad que es otro de las variables a considerar en el modelo, para esto se tuvo que ajustar o suavizar la estacionalidad para disminuir el ruido y se lo consiguió con la técnica de las medias móviles de tercer orden, se obtuvo como resultado el índice de estacionalidad corregido, finalmente se aplica el modelo multiplicativo con el cual se consiguió valores estimados desde el año 2016 hasta 2027, se pudo predecir que para el último dato de la serie temporal la producción de energía es 241.832 kBEP (Kilo barriles equivalentes de petróleo), siendo el valor más alto de producción registrado.

Palabras claves: Modelo, Proyección, Matemática, Energía, Predecir, Producción.

Introducción.

La energía es un pilar en el desarrollo de los países. (Garrido, 2009) menciona que “Uno de los principales vectores de nuestra evolución ha sido y es, sin lugar a dudas, la energía. Ésta ha hecho posible que el ser humano no solo poblara prácticamente la totalidad de la superficie del planeta, sino que se ha llegado al espacio. La energía es fuente de calor, de luz, hace posible que nos desplazemos, que cocinemos nuestros alimentos, que fabriquemos máquinas entre otras cosas”.

El modelo actual de desarrollo se sustenta, en gran medida, sobre el consumo de combustibles fósiles: petróleo, gas natural y carbón, que según el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo representan, conjuntamente, más del 80% del suministro de energía primaria a nivel mundial, los combustibles fósiles tienen su origen en la fotosíntesis de las plantas, las cuales extraen del sol la energía necesaria para desarrollarse gracias a ella absorben dióxido de carbono de la atmósfera y se quedan con la parte que les interesa, esto es, el carbono, devolviendo el oxígeno al medio ambiente. En definitiva, se podría

considerar a las plantas como unos captadores y acumuladores de energía solar, transformando ésta en carbono. Además, la acumulación de grandes cantidades de materia orgánica en estructuras sedimentarias, sometida a altas presiones y temperaturas, tras un largo periodo de transformación del orden de millones de años, da lugar a los combustibles fósiles. Normalmente, se considera que el carbón procede de depósitos de materia orgánica vegetal terrestre, mientras que el petróleo y el gas natural proceden de depósitos de materia orgánica de origen marino, como algas, plancton.(Garrido, 2009).

Nadie puede desconocer que la energía es el motor que mueve el mundo, sin embargo, involucra problemas serios para la humanidad y el planeta, (Cano, 2014) señala que existe una estrecha relación entre desarrollo, energía y entorno ambiental, la necesidad de utilizar combustibles fósiles va acompañado por el deterioro medioambiental asociado al cambio climático, es un fenómeno que desafía a todos los modelos estadísticos de predicción energética, esto genera un reto para propiciar el incremento en la actividad científica dirigida a identificar y desarrollar fuentes primarias de energía sustentables, sostenibles y con balance energético positivo.

Es por esto que se pretende realizar un aporte en el sector energético mediante un estudio de un modelo matemático para estimar la producción de la energía primaria del Ecuador debido a la importancia de la energía en el desarrollo de cada país y sus implicaciones en el ambiente, como datos para el estudio, se cuenta con el balance energético de Ecuador del año 2016, el cual describe en detalle la matriz energética de manera global y desglosa datos históricos estadísticos anuales de la oferta de energía primaria y la demanda de energía, en kilo barriles equivalentes de petróleo (Kbep), es por ello que el objetivo de este trabajo es determinar la producción de energía primaria en Ecuador al año 2027 para contribuir a las acertadas toma de decisiones.

Metodología

Marco Teórico Referencial

Para estudiar un sistema, un modelo matemático comienza con la identificación de los aspectos principales o determinantes del sistema y los caracteriza a través de las expresiones matemáticas. La idea en la construcción es encontrar un equilibrio entre la simplicidad y una reproducción del comportamiento que permita comprender, analizar y predecir, al cambiar el valor de la o las variables que lo describen, la respuesta del sistema en su conjunto. Un modelo matemático es la representación simplificada de la realidad, mediante el uso de funciones que describen su comportamiento, o de ecuaciones que representan sus relaciones.(Bocco, 2010).

En el área energética se puede evidenciar varios casos de estudio sobre las proyecciones a mediano y largo plazo sobre la producción y la demanda de recursos energéticos, se va a citar el estudio realizado en Argentina sobre el Informe de actualización de prospectiva

energética del año 2016 desarrollada por el Área de prospectiva Energía Eléctrica de ese país, en el cual contiene análisis y reflexiones sobre la problemática de la prospectiva energética en argentina y algunas ideas de orientación para el trabajo a desarrollar por los grupos de investigación para hacer pronósticos en series de tiempo, se ha trabajado en colaboración con la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional General Pacheco y con destacados especialistas, con el propósito de asociar el trabajo de investigación con las necesidades genuinas de la sociedad, entendiendo el concepto de planeamiento energético como un conjunto de actividades específicas orientadas no a predecir el futuro sino a emitir hipótesis razonables fundadas en el análisis y el conocimiento, acciones capaces de transformar y modificar el sector energético.(Canabal & Marcel, 2009)

Otro caso de estudio es el desarrollado en México el cual lleva por título Consumo de electricidad y crecimiento económico en México análisis de series de tiempo y prospectiva en donde se considera el desarrollo de algoritmos de diagnóstico y predicción de activos en el sector energético, con la finalidad de conocer su estado real y, analizar la operatividad y vida útil de los mismos en el futuro.(Recalde, 2010)

Por serie de tiempo nos referimos a datos estadísticos que se recopilan, observan o registran en intervalos de tiempo regulares diario, semanal, semestral, anual, entre otros. Las componentes de la serie de tiempo son tres tipos básicos de variación, los cuales sobrepuestos o actuando en conjunto, contribuyen a los cambios observados en un período de tiempo y dan a la serie su aspecto característico. Estas tres componentes son: Tendencia, estacionalidad, y variación irregular.(Peña, 2010)

En ambos casos se realizan análisis de pronóstico a futuro, Ahora bien, qué se entiende por pronóstico y cuál es su diferenciación con proyección y perspectivas, términos que se confunde frecuentemente. Por pronóstico se entiende una afirmación sobre el futuro, la cual informa que, bajo determinadas condiciones, en un momento y lugar determinados sucederá un acontecimiento o acontecimientos con una probabilidad muy próxima a la seguridad. Por lo que todo pronóstico significa una afirmación basada en una teoría perfecta, según la moderna lógica científica. En la práctica muy raras veces puede establecerse un pronóstico en el sentido exacto del término, ya que las teorías ni son perfectas ni lo suficientemente amplias para que puedan abarcar todos los factores endógenos y exógenos. Por consiguiente, en la práctica, no se trata de definir con el término pronóstico ninguna predicción cuya certeza esté vinculada al máximo grado de probabilidad o cuyas hipótesis no tengan contenido informativo o sean meras tautologías. En la práctica, sin embargo, sería más adecuado en la mayoría de los casos hablar de proyección y no de pronóstico. Por proyección se entiende una afirmación sobre el futuro desarrollo condicionando a determinadas premisas que sólo posee una probabilidad limitada. Por consiguiente, las predicciones son, hoy por hoy, proyecciones y no

pronósticos, aunque si bien se utilizan ambos términos. Se puede distinguir las proyecciones de puntos y las de intervalos. El término perspectivas se utiliza más en casos de previsiones a largo plazo, basándose en magnitudes futuras y no en meras extrapolaciones tendenciales. (Martínez et al., 2012)

Marco Metodológico

En el presente trabajo se va a utilizar un modelo matemático para obtener una proyección o estimación a futuro de la energía primaria en Ecuador, en base a lo mencionado se considera como punto de partida el balance energético nacional del Ecuador año 2016, el cual cuenta con datos históricos de la producción primaria de energía, los mismos que son la base para poder hacer la predicción en el futuro, en el modelo se han considerado dos parámetros como son la tendencia y la estacionalidad, para obtener una confiable proyección de la variable a analizar se utilizó el modelo de secuencia temporal.

Como primer paso se representan los datos años y producción primaria de energía mediante un gráfico de líneas Gráfico 1, en el cual se describe la relación que ha sucedido en pasados años con los datos, después de este paso se utiliza un modelo de extrapolación lineal para obtener una línea de tendencia de los datos esto para proyectar patrones establecidos del pasado hacia el futuro.

Una vez obtenida la línea de tendencia, esta servirá para proyectar o extrapolar la variable producción de energía primaria, se necesita utilizar una serie de tiempo en años para predecir los valores con un modelo de extrapolación lineal.

A continuación, para que el modelo brinde un nivel de confianza y se pueda aceptar su predicción se va a ajustar el modelo a partir de dos componentes tendencia y estacionalidad se analizan los datos históricos a ver si responden a un modelo aditivo o un modelo multiplicativo para esto se calcula la serie de diferencias y de cocientes consecutivos con estos dos conjuntos de datos se procede a encontrar su desviación estándar y la media, la relación entre estas dos medidas estadísticas permiten encontrar el coeficiente de variación (CV), siendo el discriminante para determinar a qué modelo obedecen los datos de producción de energía primaria, como el resultado de CV es menor en la serie de cocientes consecutivos se establece que el modelo multiplicativo es el idóneo para ser utilizado.

$$\text{Modelo multiplicativo: } Y = T * E * R \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

$Y = \text{Datos originales}$

$T = \text{Tendencia}$

$E = \text{Estacionalidad}$

$R = \text{Ruido}$

De la ecuación 1 se despeja el producto estacionalidad y ruido obteniendo:

$$E * R = \frac{Y}{T} \quad \text{Ecuación 2}$$

Como se puede apreciar la estacionalidad se encuentra interferida por el ruido para aislar y disipar la variable ruido y obtener un modelo óptimo, se utilizó las medias móviles de orden tres, para hallar un índice de estacionalidad con el menor ruido posible se dividió la estacionalidad con ruido por las medias móviles y se multiplico por cien.

$$Iest = \frac{E * R}{Mm3} * 100 \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

Iest = *Indice de Estacionalidad*

*E * R* = *Estacionalidad con ruido*

Mm3 = *Medias moviles de grado 3*

Se prosigue con la sumatoria de *Iest* este valor tiene que ser igual a 1200 puesto que tenemos 12 datos originales y estamos utilizando un índice de estacionalidad, como el resultado excede al esperado se lo corrigió mediante la siguiente razón:

$$IEC = \frac{Iest}{\sum_{i=1}^{n=12} Iest} * 1200 \quad \text{Ecuación 4}$$

Finalmente se hace uso del modelo matemático multiplicativo para la estimación o predicción de la energía primaria a partir de las componentes de tendencia y estacionalidad:

$$Y_E = \frac{T * IEC}{100} \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde:

Y_E = *Valores estimados*

T = *Tendencia*

IEC = *Indice de Estacionalidad Corregido*

Estos valores estimados se los calcula para 12 años que es considerado como plazo de tiempo medio, como se poseen datos originales del año 2004 al 2015 se extrapola el mismo número de datos originales empleando la ecuación 5, mediante este procedimiento que se obtienen valores futuros de la producción de energía primaria en Ecuador hasta el año 2027.

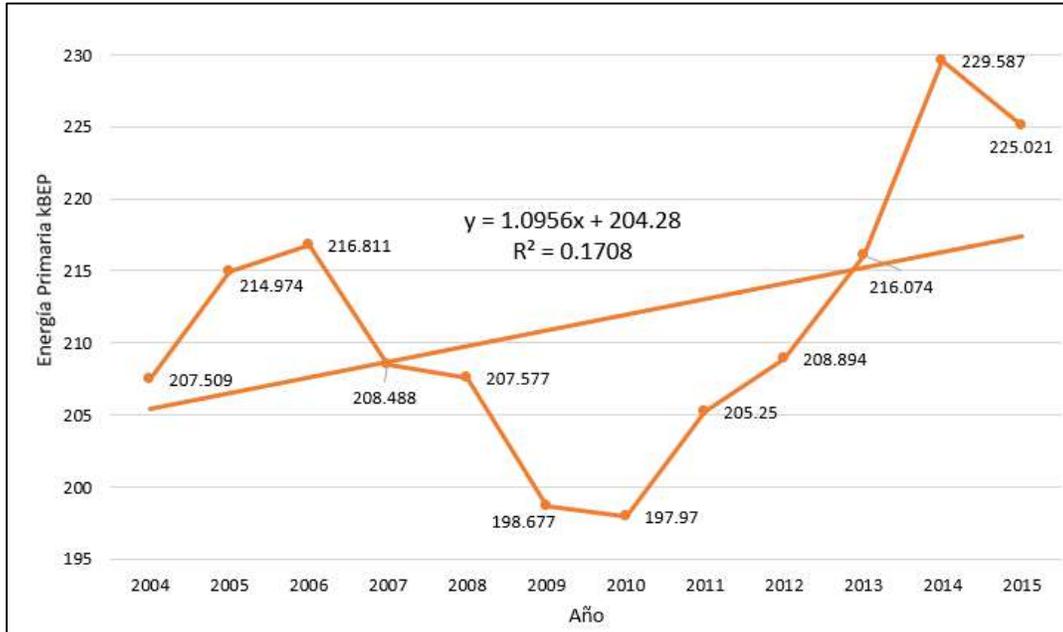
Análisis de los Resultados.

Tabla 1. Producción de energía primaria por años en Ecuador.

Año	Producción Energía Primaria en kBEP (Kilo barriles equivalentes de petróleo)
2004	207.509
2005	214.974
2006	216.811
2007	208.488
2008	207.577
2009	198.677
2010	197.970
2011	205.250
2012	208.894
2013	216.074
2014	229.587
2015	225.021

Fuente: Balance energético nacional del Ecuador año 2016.

Gráfico 1. Producción de energía primaria por años en Ecuador y su línea de tendencia.



Fuente: Elaboración propia tomado datos del balance energético nacional del Ecuador año 2016.

Con los datos de la Tabla 1 se aplica un modelo de extrapolación lineal para obtener una

línea de tendencia: $T = 204,28 + 1.0956 * t$ Ecuación 6

Donde:

$T = Tendencia$

$t =$ Serie de tiempo

Tabla 2. Tendencia de la producción de energía primaria por años en Ecuador.

Año	Tiempo t	Tendencia $T = 204,28 + 1.0956 * t$
2004	01	205.3756
2005	02	206.4712
2006	03	207.5668
2007	04	208.6624
2008	05	209.7580
2009	06	210.8536
2010	07	211.9492
2011	08	213.0448
2012	09	214.1404
2013	10	215.2360
2014	11	216.3316
2015	12	217.4272

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de datos históricos mediante la serie de diferencias y de cocientes consecutivos nos arroja los siguientes resultados.

Tabla 3. Serie de diferencias y de cocientes consecutivos.

Año	Producción Energía Primaria kBEP	Serie diferencias consecutivas	Serie cocientes consecutivos
2004	207.509	7.465	1.03597
2005	214.974	1.837	1.00855
2006	216.811	-8.323	0.96161
2007	208.488	-0.911	0.99563
2008	207.577	-8.900	0.95712
2009	198.677	-0.707	0.99644
2010	197.970	7.280	1.03677
2011	205.250	3.644	1.01775
2012	208.894	7.180	1.03437
2013	216.074	13.513	1.06254
2014	229.587	-4.566	0.98011
2015	225.021		
	Media	1.59200	1.00790
	Desviación estándar sd	6.75757	0.03188
	Coefficiente de variación CV	4.24471	0.03163

Fuente: Balance energético nacional del Ecuador año 2016.

El coeficiente de variación (CV), determina a qué modelo obedecen los datos de producción de energía primaria: $CV \text{ Serie de cocientes} < CV \text{ Serie de diferencias}$

$$0.03163 < 4.24471$$

como el resultado de CV es menor en la serie de cocientes consecutivos se establece que el modelo multiplicativo es el idóneo para ser utilizado.

Posteriormente en la Tabla 4 se presentan valores de estacionalidad con ruido o fluctuaciones.

Tabla 4. Estacionalidad con ruido.

Año	Producción Energía Primaria kBEP	Tendencia	Estacionalidad con Ruido
	Y	T	$E * R = \frac{Y}{T}$
2004	207.509	205.3756	1.010388
2005	214.974	206.4712	1.041182
2006	216.811	207.5668	1.044536
2007	208.488	208.6624	0.999164
2008	207.577	209.7580	0.989602
2009	198.677	210.8536	0.942251
2010	197.970	211.9492	0.934045
2011	205.250	213.0448	0.963412
2012	208.894	214.1404	0.975500
2013	216.074	215.2360	1.003893
2014	229.587	216.3316	1.061274
2015	225.021	217.4272	1.034926

Fuente: Balance energético nacional del Ecuador año 2016.

Para ajustar o modelizar la Estacionalidad y disipar el ruido se calcula el Índice de estacionalidad corregido cuyas soluciones se indican en la siguiente tabla:

Tabla 5. Índice de estacionalidad corregido.

Año	Estacionalidad con Ruido	Medias Móviles de grado 3	Índice de estacionalidad	Índice de estacionalidad corregido
	$E * R = \frac{Y}{T}$	$Mm3$	$I_{est} = \frac{E * R}{Mm3} * 100$	IEC
2004	1.010388		99.929478	99.340571
2005	1.041182	1.032035	100.886250	100.291704
2006	1.044536	1.028294	101.579520	100.980888
2007	0.999164	1.011101	98.819441	98.237075
2008	0.989602	0.977006	101.289296	100.692374
2009	0.942251	0.955299	98.634110	98.052836
2010	0.934045	0.946569	98.676830	98.095304
2011	0.963412	0.957652	100.601472	100.008604

2012	0.975500	0.980935	99.445923	98.859865
2013	1.003893	1.013556	99.046692	98.462987
2014	1.061274	1.033364	102.700821	102.095581
2015	1.034926		105.503970	104.882211
Sumatoria			1207.1138	1200

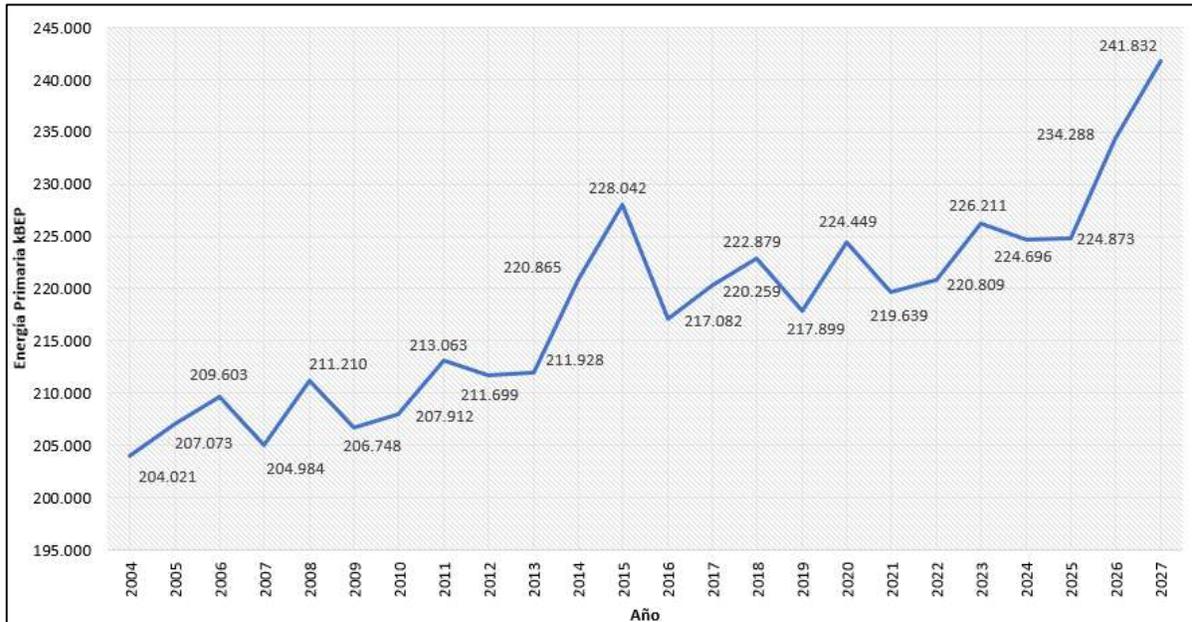
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Estimación de la producción de la energía primaria en Ecuador.

Año	Tiempo <i>t</i>	Tendencia <i>T</i>	Índice de estacionalidad corregido <i>IEC</i>	Valores Estimados <i>Y_E</i>
2004	1	205.3756	99.340571	204.021
2005	2	206.4712	100.291704	207.073
2006	3	207.5668	100.980888	209.603
2007	4	208.6624	98.237075	204.984
2008	5	209.758	100.692374	211.210
2009	6	210.8536	98.052836	206.748
2010	7	211.9492	98.095304	207.912
2011	8	213.0448	100.008604	213.063
2012	9	214.1404	98.859865	211.699
2013	10	215.236	98.462987	211.928
2014	11	216.3316	102.095581	220.865
2015	12	217.4272	104.882211	228.042
2016	13	218.5228	99.340571	217.082
2017	14	219.6184	100.291704	220.259
2018	15	220.714	100.980888	222.879
2019	16	221.8096	98.237075	217.899
2020	17	222.9052	100.692374	224.449
2021	18	224.0008	98.052836	219.639
2022	19	225.0964	98.095304	220.809
2023	20	226.192	100.008604	226.211
2024	21	227.2876	98.859865	224.696
2025	22	228.3832	98.462987	224.873
2026	23	229.4788	102.095581	234.288
2027	24	230.5744	104.882211	241.832

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Valores estimados de Producción de energía primaria en Ecuador.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones.

- Se ha estimado mediante un modelo matemático multiplicativo una serie de valores de la producción de energía primaria en Ecuador a mediano plazo en 12 años, se puede predecir que para el año 2027 aumentara la producción de energía a 241.832 kBEP (Kilo barriles equivalentes de petróleo), siendo el valor más alto de producción que se tiene que generar para llegar a este requerimiento, esto anuncia que se debe desarrollar otras fuentes de energía posiblemente renovables para cubrir los kBEP que se necesitan a mediano plazo.
- El modelo matemático para la naturaleza de los datos que se analizaron se comprobó que cumple con un modelo multiplicativo y se lo considera como confiable debido a que relaciona la tendencia, estacionalidad y el ruido, que son los factores de mayor influencia en una serie temporal, aplicando un modelo de extrapolación lineal se estudió la tendencia llegando a determinar mediante los datos históricos que la $T = \text{tendencia}$ es igual a $T = 204,28 + 1.0956 * t$, sabiendo que $t = \text{serie de tiempo}$
- Mediante medias móviles de grado tres se ha realizado el suavizado o ajuste o los parámetros de estacionalidad y ruido para que la estimación sea aceptada y los valores calculados se los considere dentro del margen de tolerancia, es por eso que se tiene en el modelo encontrado el índice de estacionalidad corregido *IEC*.

Referencias bibliográficas.

- Bocco, M. (2010). *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*. 217.
- Canabal, C., & Marcel, A. (2009). Energía y cambio climático. Recuperado 4 de mayo de 2019, de Cerlalc website: <https://cerlalc.org/rilvi/energia-y-cambio-climatico/>
- Cano, J. E. S. (2014). *Gobernanza estratégica para el cambio de la matriz productiva y energética del caso del Ecuador*. 20.
- Cortés, E. A., & Villamizar, G. O. (2000). *Apuntes sobre energía y recursos energéticos*. UNAB.
- ECONOMÍA, C. D. (2015). *FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS*. 84.
- Garrido, A. A. (2009). *La energía como elemento esencial de desarrollo*. 61.
- Gras, J. A. (2001). *Diseños de series temporales: técnicas de análisis*. Edicions Universitat Barcelona.
- Henley, E. J. (1973). *Cálculo de balances de materia y energía: métodos manuales y empleo de máquinas calculadoras*. Reverte.
- Lazo, L. (s. f.). *MODELOS MATEMATICOS*. Recuperado de https://www.academia.edu/7309281/MODELOS_MATEMATICOS
- López, J. C. C. (2006). *Problemas y modelos matemáticos para la administración y dirección de empresas*. Editorial de la UPV.
- Martínez, C. D. la F., Machín, M. C., Ruiz, J. L. G., Martínez, P. J., Rincón, T. O. D., Muñiz, T. J. R., ... López, M. J. G. (2012). *Construcción de modelos matemáticos y resolución de problemas*. Ministerio de Educación.
- Navarro, F. S. (2011). *El reto energético: Gestionando el legado de Prometeo*. Universitat de València.
- Peña, D. (2010). *Análisis de series temporales*. Alianza Editorial.

Pérez, E. M., & Ingeniero, D. (2007). *ENERGÍAS RENOVABLES SOSTENIBILIDAD Y CREACIÓN DE EMPLEO*. 35.

Prades, A. (1997). *Energía, tecnología y sociedad*. Ediciones de la Torre.

Recalde, M. Y. (2010). *TESIS DE DOCTORADO EN ECONOMÍA*. 252.

Roldán, J., & Vilorio, J. R. (2008). *Fuentes de Energía*. Editorial Paraninfo.

UNA SERIE DE TIEMPO TIENE LAS SIGUIENTES COMPONENTES: (s. f.).

Recuperado 4 de mayo de 2019, de

<http://matematicas.reduaz.mx/home/Docentes/ltrueba/Series/admon4.htm>

Varsavsky, O., & Calcagno, A. E. (1971). *América Latina: modelos matemáticos; ensayos de aplicación de modelos de experimentación numérica a la política económica y las ciencias sociales*. Editorial Universitaria.

Visitación, G. J. M., & Andrés, C. S. P. (2014). *DISEÑOS EXPERIMENTALES DE SERIES TEMPORALES*. Editorial UNED.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Mazón Fierro, G., Calderón Limaico, P., Villa Uvidia, R., & Villamarín Padilla, J. (2019). Modelo matemático para estimar la producción de la energía primaria en Ecuador. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 118-131. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.464>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



La incidencia de los accidentes de tránsito en la economía y productividad de las empresas aseguradoras de la ciudad de Riobamba.



*The incidence of traffic accidents in the economy and productivity of
insurance companies in the city of Riobamba.*

Geoconda Marisela Velasco Castelo.¹, Jéssica Fernanda Moreno Ayala.², María Fernanda
Herrera Chico³ & Diego Vinicio Arguello Parra.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.465>

The productivity and economy in the city of Riobamba, has reflected important changes in the economic system with this conviction seeks to improve the dynamic and balanced living conditions among society, guaranteeing production for the growth of the human development index. Through this research it has been possible to analyze the influence of different aspects such as traffic accidents, the increase of the vehicle fleet, etc. with the insurance companies that are a fundamental pillar in the economy of the country since they are dedicated to providing care of quality to customers with a variety of services. In the province of Chimborazo, traffic accident losses include 51.46% due to causes such as: Exceeding maximum speed limits, driving inattentive to traffic conditions and not respecting the regulatory traffic signals. This implies a worrying situation for the country and it is necessary an immediate intervention to counteract these high indicators that cause material and human losses with the

¹Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. geoconda.velasco@esPOCH.edu.ec

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador.

³Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. maria.herrerac@esPOCH.edu.ec

⁴Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. diego.arguello@esPOCH.edu.ec

intervention of the awareness of an insurance not seeing it as an expense but as an alternative of protection to vehicular and family patrimony

Keywords: Productivity, economy, sinister, increase.

Resumen.

La productividad y economía en la ciudad de Riobamba, ha reflejado cambios importantes en el sistema económico con esta convicción se busca mejorar las condiciones de vida dinámica y equilibrada entre la sociedad, garantizando la producción para el crecimiento del índice de desarrollo humano. A través de esta investigación se ha logrado analizar la influencia que tienen diferentes aspectos como los accidentes de tránsito, el incremento del parque automotor, etc. con las empresas aseguradoras que son un pilar fundamental en la economía del país ya que se dedican en brindar atención de calidad a los clientes con una variedad de servicios.

En la provincia de Chimborazo los siniestros por accidentes de tránsito abarcan el 51,46% por causas como: Superar los límites máximos de velocidad, conducir desatento a las condiciones de tránsito y no respetar las señales reglamentarias de tránsito. Esto implica una preocupante situación para el país y es necesario una inmediata intervención para contrarrestar estos altos indicadores que causan pérdidas materiales y humanas con la intervención de la concientización de un seguro no viéndolo como un gasto sino como una alternativa de protección al patrimonio vehicular y familiar.

Palabras claves: Productividad, economía, siniestro, crecimiento.

Introducción.

La productividad y economía en la ciudad de Riobamba, ha reflejado cambios importantes con la convicción de mejorar el sistema económico buscando mejorar las condiciones de vida dinámica y equilibrada entre la sociedad, cuyo objetivo es garantizar la producción para el crecimiento del índice de desarrollo humano. “La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, costes, etc.) durante un periodo determinado.” (Sevilla, 2019) “La economía es una ciencia que se ocupa de la manera que se administran recursos escasos, con objeto de producir bienes y servicios y distribuirlos para su consumo entre los miembros de la sociedad” (Colina, 2018), ahora bien, teniendo en cuenta el contexto para el estudio de productividad y economía esta investigación va dirigido a la descomposición de todos los

factores económicos para así realizar un análisis evaluando las causas de accidentes de tránsito más comunes dentro de la ciudad.

El problema actual de seguridad y sus consecuencias a nivel mundial ha ido creciendo considerablemente en los últimos años, especialmente a darse a conocer cifras de diversas fuentes como la Organización Mundial de la Salud (OMS), lamentablemente alrededor de 3500 personas mueren en las carreteras. El número de muertos por accidentes de tránsito a nivel mundial es de unos 1.25 millones de personas cada año. A pesar de que los países de ingresos bajos y medianos tienen aproximadamente el 54% de los vehículos del mundo, se producen en ellos más del 90% de las defunciones relacionadas con accidentes de tránsito.

En la provincia de Chimborazo los siniestros por accidentes de tránsito abarcan el 51,46% por causas como: Superar los límites máximos de velocidad, conducir desatento a las condiciones de tránsito y no respetar las señales reglamentarias de tránsito. Esto implica una preocupante situación para el país y es necesario una inmediata intervención para contrarrestar estos altos indicadores que causan pérdidas materiales y humanas.

Los accidentes de tránsito es el problema más frecuente de hoy en día en la ciudad Riobamba, además en la actualidad el incremento del parque automotor es una problemática de muchas ciudades que de la mano a la falta de cultura vial de los peatones, transeúntes y conductores y el insuficiente interés al compromiso de la seguridad vial de una sociedad, consisten en los diferentes tipos o causas de accidentes de tránsito en los cuales radica el no compromiso a respetar las normas de tránsito y al no asimilar de forma racional que están exponiendo sus vidas a un peligro muy alto.

A través de la investigación se podrá analizar la relación que existe entre la problemática actual y la incidencia en las empresas aseguradoras ya que ellas se dedican en dar atención de calidad a los clientes con una variedad de servicios como son: Mecánica, enderezada, mantenimiento, pintura, etc. ya que ellas se dedican en brindar una protección al patrimonio. Problemas como el tamaño del parque automotor, la inseguridad, los niveles de accidentabilidad y el relativamente bajo nivel de aseguramiento que llega al 30%, son los factores que hacen que el mercado tenga una gran potencialidad, se conoce además que las empresas aseguradoras tienen un ingreso de 1,5 millones de vehículos en el Ecuador, de este total el 30%, es decir unos 450.000, están asegurados. En la ciudad de Riobamba

aproximadamente 200 vehículos ingresan mensualmente al proceso de aseguramiento mediante empresas aseguradoras, un 95% de vehículos son asegurados, gracias al impulso y facilidad que le ha dado la banca al entregar un crédito al beneficiario.

Según Xavier Romo en una publicación la presencia de este tipo de talleres, y alianzas entre empresas automotrices y bancos muestran que el mercado de seguros de autos avanza a buena velocidad en el Ecuador.

El mercado de seguros de vehículos se ha vuelto muy competitivo existen bancos que financian carros y también tienen subsidiarias de seguros. Por ejemplo, Banco de Guayaquil tiene la Aseguradora Río Guayas una de las estrategias que le han ayudado fue asociarse con Chevrolet, ahora financiando el 8% del total de autos vendidos, lo que significa que logran colocar seguros por igual número de carros.

Según la Superintendencia el mercado de seguros de vehículos comparado con otros tipos de seguros es el más grande, en el año 2010 lideró el porcentaje por prima neta pagada con el 27,60% de todo el pastel estadístico de seguros, y los costos de siniestralidad con el 33,28%.

Las empresas aseguradoras también ofrecen diversos servicios con la compra de la prima del seguro. Desde sacar la llave del auto si se le quedó dentro hasta remolque gratuito y cobertura por cualquier tipo de robo e incluso pérdida total o por choque.

Dependiendo de la aseguradora y del primaje (pago que hacen los clientes) será también el servicio. La prima es el equivalente a entre el 4% y el 5,5% del valor del auto. Para lograr el compromiso mencionado se establecerá un conjunto de procesos administrativos los cuales a través de la consecución de los objetivos se pretende beneficiar a la ciudadanía tanto a corto como a largo plazo inculcando el aprendizaje de normas de conocimiento común, cuya necesidad está involucrada en la seguridad de las personas tomando en cuenta el desarrollo económico productivo de la ciudad en pro de la misma.

Metodología.

No Experimental

El trabajo de investigación es de tipo no experimental ya que será realizada explícitamente en el lugar de los hechos, donde el investigador puede conocer la realidad a través de la observación y mediante el uso de técnicas e instrumentos necesarios para comprobar la hipótesis planteada, teniendo una visión clara de la situación actual y evidenciando el problema de una manera real y verídica.

De Campo

Se entiende como investigación de campo cuando se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular. (Graterol, 2012).

Se realizará este tipo de investigación debido a que el investigador tendrá que estar en las calles y avenidas de la ciudad de Riobamba para realizar un análisis sistemático del problema real, con el propósito de describirlo, interpretarlo, entender su naturaleza y sus factores constituyentes, además de explicar las causas y efectos.

Bibliográfico

La investigación bibliográfica es la primera etapa del proceso investigativo que proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes, de un modo sistemático, a través de una amplia búsqueda de: información, conocimientos y técnicas sobre una cuestión determinada. (Labastida, 1994)

Se utilizará también la investigación del tipo bibliográfica, debido a que el investigador utilizará fuentes bibliográficas para adquirir mayor conocimiento acerca del tema y de esa manera ayudarse a desarrollar de una manera más efectiva.

Resultados.

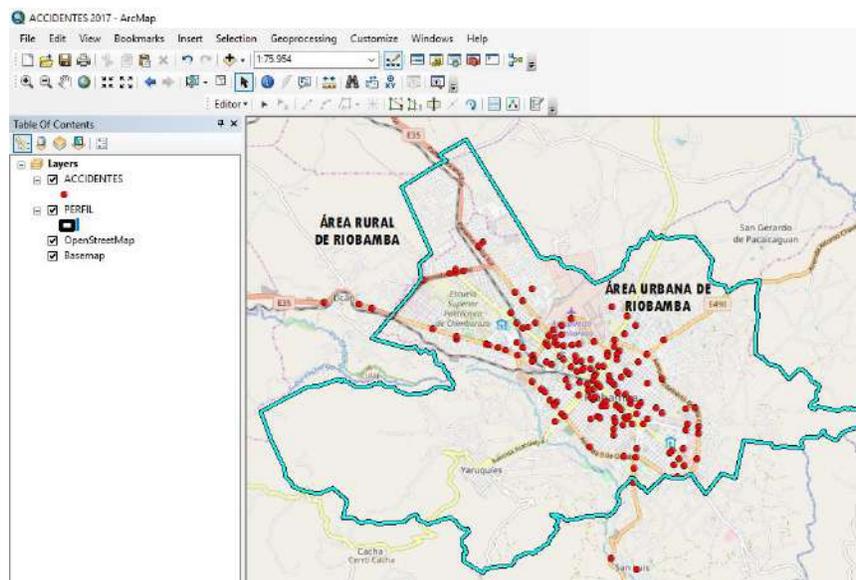
El cantón Riobamba se ubica al norte de la provincia de Chimborazo, cuenta con 12 parroquias, representa el 15.1% del territorio de la provincia con una extensión aproximada de 973 km² y una población de 225.7 mil habitantes, es decir, el 49.2% con relación a la provincia de Chimborazo; el 64.8% de la población se acentúa en el área urbana, mientras que el 35.2% en el área rural. La población económicamente activa (PEA) del cantón se encuentra entre el 54.7%. Las principales actividades son: agricultura y ganadería 21.5%,

comercio al por mayor y menor 19.1% (siendo una actividad con ingresos variables); en minoría el servicio de alojamiento y servicio de comidas 3.7%. El indicador de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) tiene un valor de 46.93%, siendo las parroquias rurales las de mayor pobreza una de las razones es la migración del campo a la ciudad; la extrema pobreza NBI en el cantón Riobamba representa el 23.56%, lo que representa aproximadamente a 45.559 pobladores. (INEC, Censo de Población y Vivienda 2010).

Diagnóstico de Zonas Conflictivas por Accidentabilidad

Para la identificación de las zonas de influencia de accidentes de tránsito se utiliza el programa cartográfico ArcGis, el mismo que luego de geo posicionar las coordenadas de 202 accidentes reportados en la ciudad de Riobamba durante el año 2017, permite el análisis de los patrones de concentración.

Figura 1. Accidentes de Tránsito del área Rural y Urbana de la Ciudad

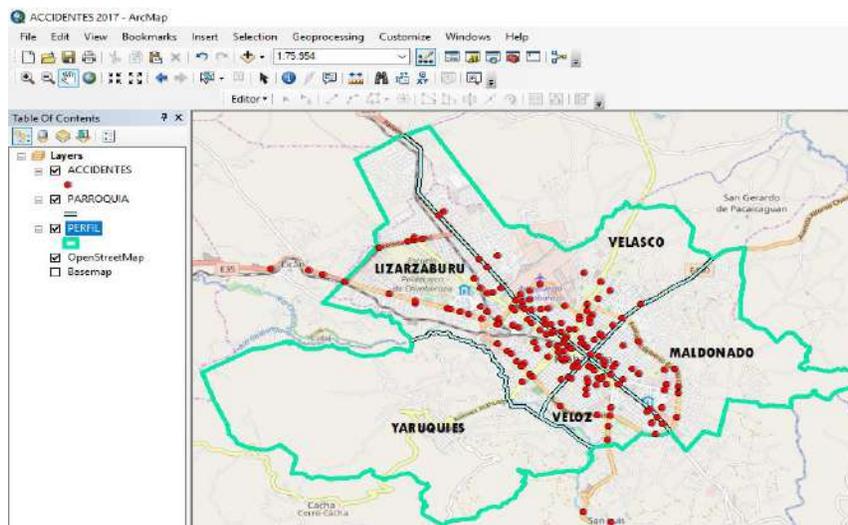


Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

En esta primera imagen se puede observar que, del total de 202 accidentes, 5 accidentes acontecieron fuera del límite urbano de la ciudad, donde se evidencian 3 accidentes en la parroquia rural Licán y 2 accidentes en la parroquia rural de San Luis.

Por medio de este programa se puede realizar la clasificación de las zonas de análisis, tomando en consideración a las parroquias urbanas de la ciudad, siendo estas: Lizarzaburu, Velasco, Maldonado, Veloz y Yaruquies.

Figura 2. Accidentes de Tránsito del área Urbana de la Ciudad



Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

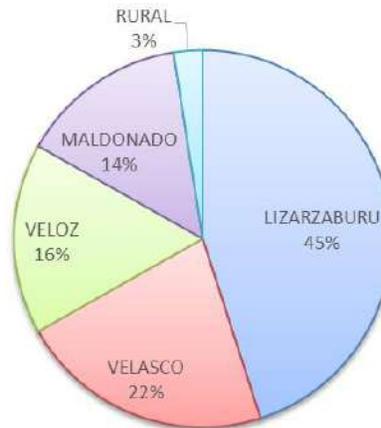
Por medio del análisis que provee ArcGis, mediante la geoposición de los accidentes acontecidos en el área urbana de la ciudad, se puede obtener el porcentaje de accidentes presentados en el área urbana como se puede reflejar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Accidentes de Tránsito del área Urbana de la Ciudad

PARROQUIA	TOTAL ACCIDENTES	PORCENTAJE
LIZARZABURU	91	45,05%
VELASCO	44	21,78%
VELOZ	33	16,34%
MALDONADO	29	14,36%
RURAL	5	2,48%
TOTAL	202	100,00%

Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

Figura 3. Accidentes de Tránsito por parroquias



Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

La parroquia con mayor cifra de accidentes es la parroquia Lizarzaburu representada por el 45%, seguidamente de la parroquia Velasco con 22%, en tercer lugar, se encuentra la parroquia Veloz con 16%, en cuarto lugar, la parroquia Maldonado con 14% y por último los accidentes acontecidos fuera del perfil urbano de la ciudad representan el 3%.

Además, se observa que, durante el año 2017, no existen registros de accidentes suscitados en la parroquia urbana de Yaruquíes.

Tabla 2. Accidentes de Tránsito por día

DÍA	ACCIDENTES
LUNES	25
MARTES	31
MIERCOLES	33
JUEVES	30
VIERNES	35
SÁBADO	15
DOMINGO	33
TOTAL	202

Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

Figura 4. Accidentes de Tránsito por parroquias



Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

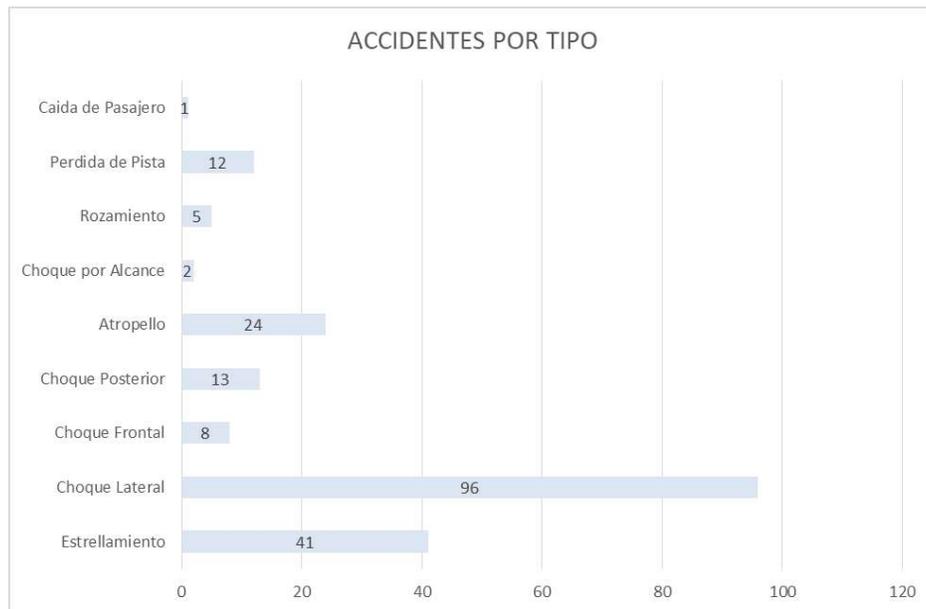
La mayor cifra de accidentes repostados durante el año 2017, sucedieron los días viernes y miércoles representados por el 17%, seguidamente del día domingo con 16%, en tercer lugar, los días martes con 15%, en cuarto lugar, los días lunes y jueves con 14% y por último los accidentes acontecidos los días sábados representados por el 7%. Lo que indica además que si el accidente sucedió entre semana se inicia el de la aseguradora con mayor rapidez y brindado un seguimiento oportuno del seguro adquirido.

Tabla 3. Accidentes de Tránsito por día

TIPO	ACCIDENTES
Estrellamiento	41
Choque Lateral	96
Choque Frontal	8
Choque Posterior	13
Atropello	24
Choque por Alcance	2
Rozamiento	5
Perdida de Pista	12
Caída de Pasajero	1
TOTAL	202

Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

Figura 5. Accidentes de Tránsito por tipo



Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad Tránsito y Transporte

Mediante el presente gráfico se observa que la mayor cifra de accidentes repostados durante el año 2017, fueron choques laterales, se muestra también 41 accidentes de tipo estrellamiento y por último 24 accidentes de atropello, siendo estos los más representativos del grupo.

En términos microeconómicos, las primas emitidas por las empresas aseguradoras que brindan el servicio en función al tipo de accidente representan el valor de venta derivado de la interacción entre la oferta y la demanda de seguros, las primas emitidas en un determinado período de tiempo pueden representarse mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Primas emitidas} = (\sum_i^n p_i q_i = p_1 q_1 + p_2 q_2 + \dots + p_n q_n)$$

Donde:

Pi=Prima emitida en la póliza (componente precio)

Qi=Cantidad de riesgos asegurados en la póliza (componente cantidad)

La prima es uno de los elementos esenciales del contrato de seguros, las compañías de seguros emiten la prima al momento de expedir la póliza. En tal sentido, por ser esenciales al contrato de seguro, las primas emitidas constituyen el principal ingreso operacional de la

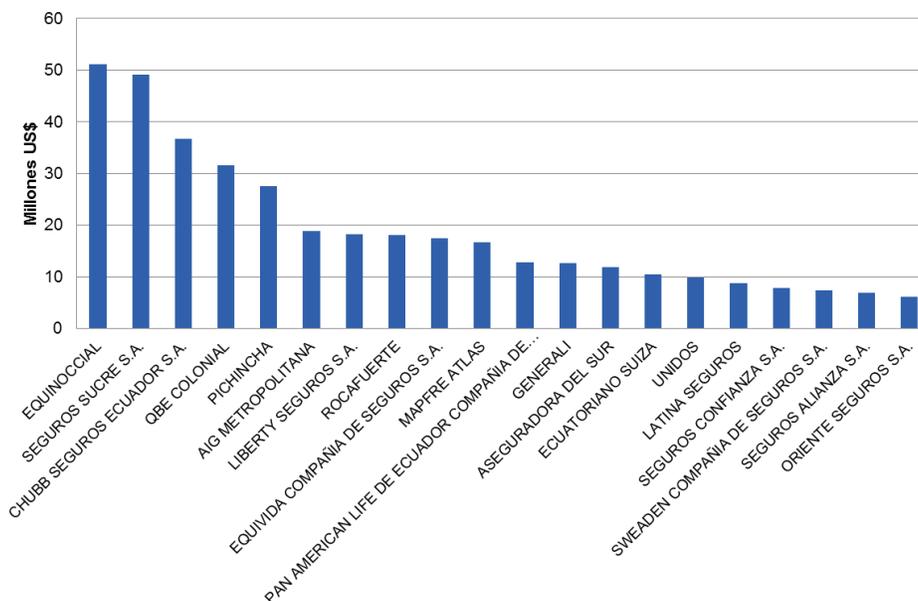
actividad aseguradora y representan uno de los principales indicadores financieros de las compañías de seguros.

De lo que se puede concluir que el análisis del mercado de los precios y las cantidades en relación de la producción de las empresas aseguradoras se debe analizar desde la perspectiva de la oferta o productor y de la demanda consumidor y ello relacionando el número de siniestros o accidentes de tránsito en donde se involucren consecuencias que estén dentro de la cobertura del servicio de seguro. El precio es el componente sobre el cual las empresas aseguradoras contribuyen sobre el mercado, datos históricos dicen que el sector asegurador creció 3,6 %, la cifra más alta en los últimos cinco años, la banca de crédito alcanzó al cierre de diciembre, la cartera bruta de créditos llegando a **27.325 millones de dólares**, que significó un aumento de 11,1 % frente a 2017. De la mano del crédito también creció la venta de autos en el 2018 se vendió un total de 137.615 vehículos, que significó un crecimiento del 31 % frente a 2017,

Las cifras del sector asegurador en los últimos años de las primas emitidas en millones de dólares es 1631 en el 2017 y 1689 en el año 2018. El crecimiento real del sector asegurador en porcentaje en el año 2017 1% en el 2018 3,6%.

En el siguiente gráfico se observa el total de primas netas emitidas en lo que va del año 2017 por las compañías de seguros con mayor primaje.

Figura 6. Ranking de las aseguradoras



Fuente: (Actuaria, 2017) Ranking Ecuador Compañías de Seguros

Las pólizas o seguros vehiculares se basan en una variedad de factores que van desde el servicio de instalación, dispositivos de seguridad y cursos de manejo defensivo u otro tipo de cobertura los cuales permiten reducir, en algunos casos, costos y hacer más viable la adquisición.

Generalmente los seguros para carros se emiten por períodos que van desde 6 meses a un año y los pagos más comunes, se realizan mensualmente para hacer más llevadera su adquisición. Las compañías cobran entre \$ 100 a 200 USD mensuales por este servicio.

La productividad de estas empresas se analiza en función del servicio brindado:

Productividad=#vehículos asegurados/mes

Productividad=200/30

Productividad=6,66vehículo/día

Como aproximadamente el 95% de autos poseen seguros en la ciudad de Riobamba es decir para el año 2017 con 202 accidentes registrados el 95% corresponde a 192 accidentes, entonces la productividad es:

Productividad=#vehículos asegurados/mes

Productividad=192/30

Productividad=6,4vehículo/día

Con un modelo de proyección se puede observar que existe un incremento.

Conclusiones.

- Para determinar un diagnóstico de accidentalidad en el área urbana del cantón Riobamba, es necesario la creación de un mapa identificativo de puntos negros o críticos, el mismo que fue realizado por medio del levantamiento por geoposición (coordenadas) de los accidentes reportados en el año 2017 y luego representado en un mapa de coordenadas facilitada por la herramienta tecnológica ArcGis, el cual es un sistema de información a
- La economía de la ciudad está relacionada indirectamente con el índice de accidentalidad debido a que estos siniestros se reflejan los motivos como choque lateral, estrellamiento, etc. Motivos que están o no dentro de una cobertura que tiene un seguro vehicular, estas empresas brindan un servicio de calidad que permite

recuperar el patrimonio pedido de la misma manera estas empresas son pioneras económicamente a nivel nacional.

- El estudio de accidentalidad, corresponde al transporte de tránsito necesario para la seguridad vial, ya que por medio de esto se identifica las causas para corregir, mitigar, o eliminar efectos futuros.
- Se debe concientizar a los ciudadanos para que adquieran el servicio cuyo objetivo es salvaguardar la integridad económica de los bienes, verlo no como un gasto sino como una inversión en pro de cada persona.

Referencias bibliográficas.

- de Estudios, S. Superintendencia de Bancos y Seguros. *Estudio Sectorial y Crediticio*.
- Saltos, F. Á. T. I. M. A. (2016). Importante evolución del mercado de seguros. *Gestión*, 25.
- Lado Couste, N. R., & Martínez Martínez, M. Á. (1998). El nivel de la orientación al mercado en las empresas aseguradoras en España y en el resto de Europa: un estudio comparativo.
- Nazif, J. I., & Pérez, G. (2011). Experiencias internacionales en campañas integrales y efectivas de seguridad vial.
- Orlik, N. L. La nueva estructura financiera y la disponibilidad.
- Planzer, R. (2005). *La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe: Situación actual y desafíos*. CEPAL.
- Ramoneda, A. S. (1993). *La empresa: Análisis económico* (Vol. 1). Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Uvidia, V., & Mauricio, M. (2019). *Plan estratégico para apaciguar el tránsito vehicular en la zona urbana de la ciudad de Riobamba* (Master's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Velasco Castelo, G., Moreno Ayala, J., Herrera Chico, M., & Arguello Parra, D. (2019). La incidencia de los accidentes de tránsito en la economía y productividad de las empresas aseguradoras de la ciudad de Riobamba. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 132-145. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.465>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.



Modelos matemáticos y la calidad del servicio aplicados al transporte urbano en Riobamba.



Mathematical models and quality of service applied to urban transport in Riobamba.

Monserrath Amparo Padilla Muñoz.¹, José Luis Llamuca Llamuca.², Pablo Ricardo Calderón Limaico.³ & Jenny Margoth Villamarín Padilla.⁴

Recibido: 10-03-2019 / Revisado: 15-03-2019 / Aceptado: 04-04-2019 / Publicado: 13-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.466>

The city of Riobamba is located relatively in the center of Ecuador, it is a city that is known as the city of the first fruits, for the activities of national relevance that occurred at the time, for its contribution to growth and development in different sectors, transport being a very important sector in the middle.

Most of the inter-provincial and interprovincial Inter public road transport Cooperatives must pass through the city of Riobamba to reach the different cities of the coastal, mountain and eastern regions, due to their geographical location.

This type of transport mobilizes a large number of people and transfers a good part of the merchandise that will be used for the production and commercialization of goods nationwide.

A historic and emblematic city for the country, should not have problems in the issue of urban land transport internally and in the roads that connect with the surrounding cities, the quality of service provided by those involved in the transport sector, not only that allow to improve the income of the service providers, also allow to improve the income of other sectors that are related to transport.

¹ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, momserrath_1104@yahoo.es

² Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, pepes.jl@gmail.com

³ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, pablo.calderon@esPOCH.edu.ec

⁴ Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba Ecuador, jenny.villamarin@esPOCH.edu.ec

Keywords: Transport, Mathematics, Social Responsibility, Quality, Urban Transport

Resumen.

La ciudad de Riobamba está ubicada relativamente en el centro del Ecuador, es una ciudad que se la conoce como la ciudad de las primicias, por las actividades de relevancia nacional que se dieron en su momento, por su aportación al crecimiento y desarrollo en diferentes sectores, siendo el transporte un sector muy importante en el medio.

La mayor parte de las Cooperativas de transporte público terrestre Inter cantonal e interprovincial, deben pasar por la ciudad de Riobamba para llegar a las diferentes ciudades de las regiones de la costa, sierra y oriente, debido a su ubicación geográfica.

Este tipo de transporte moviliza a un gran número de personas y traslada una buena parte de las mercaderías que serán utilizadas para la producción y comercialización de bienes a nivel nacional.

Una ciudad histórica y emblemática a para el país, no debería tener problemas en el tema del transporte terrestre urbano a nivel interno y en las vías que comunican con las ciudades aledañas, la calidad de servicio que brinden los involucrados en el sector transporte, no solamente que permiten mejorar los ingresos de los prestadores de servicio, permiten también mejorar los ingresos de otros sectores que tienen relación con el transporte.

La ciudad de Riobamba en los últimos años ha crecido considerablemente tanto vertical y horizontal, las líneas de transporte público no tienen una planificación moderna en cuanto a este problema de crecimiento causando problemas para la ciudadanía, a esto sumamos también la falta reordenamiento territorial.

Palabras claves: Transporte, Matemáticas, Responsabilidad Social, Calidad, Transporte Urbano.

Introducción.

Esta investigación busca determinar correctivos a adecuados para sugerir una planificación vehicular en nuestra ciudad pues desde hace algún tiempo encontramos ciertas irregularidades concerniente en la planificación del servicio que presta el transporte urbano en la ciudad de Riobamba.

Este estudio será de gran beneficio porque se puede evidenciar lo que sucede, determinar las posibles mejoras a aplicar en el área de servicio, pues como se encontró calidad no existe en el servicio

El tributo que se dará es que cuente con los métodos definidos para poder realizar sus nuevas actividades de la manera correcta como lo dicta la ley,

Según el plan Mundial para el Decenio de Acción para la seguridad Vial 2011 – 2020, cerca de 1,3 millones de personas fallecen por motivos de accidentes de tránsito, 3.000 defunciones al día, lo cual es un grave problema para la humanidad en general y de manera directa para aquellos familiares que pierden a sus seres queridos y para ellos que pierden al sostén de familia en accidentes de tránsito de los cuales en algunos casos no son los responsables directos.

La Asociación Latino – Americana de Sistemas Integrados (SIBRT), conformado por representantes de agencias de Transporte Urbano de las principales ciudades de los siguientes países: Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y México; contribuyen a mejorar el transporte masivo en América Latina, buscando la cooperación en el ámbito profesional, tecnológico, científico, financiero, comercial e institucional, para fortalecer la capacidad y la efectividad de los distintos organismos interesados y la calidad de sus sistemas.

La Movilidad Sustentable de América Latina (MUSAL), que es una entidad cuya visión es constituir la coordinación de los gobiernos de las ciudades latinoamericanas para concretar el compromiso de acción conjunta y permanente, para alcanzar una movilidad urbana de alta calidad para todos.

Los agraciados directos de esta investigación es la misma entidad que brindara sus servicios de una manera eficiente y eficaz para los usuarios, los agraciados indirectos serían las otras entidades de otros cantones que tenga la planificación, regulación y control dentro de su competencia, teniendo una guía para asumir competencias de modelo de gestión de categoría A,

Antecedentes Investigativos

Para poder realizar este trabajo de investigación se recabo información de manera local para poder indagar en el ámbito de las competencias de transporte y la planificación dentro de la ciudad de Riobamba

La Información recabada en una primera etapa “análisis matemático en la calidad en el servicio urbano en la ciudad de Riobamba para futuros proyectos de inversión pública” nos sirvió para emitir la segunda conclusión en cuanto a la calidad de este servicio de transporte urbano,

La información obtenida en la encuesta de las siguientes 7 preguntas detallada que a continuación muestra la insatisfacción de parte de los usuarios las mismas que para nuestro análisis fue tomado con las quejas resultantes de la ciudadanía de la ciudad

Tabla1. Rangos de Edad de los Encuestados

RANGOS	RESULTADOS	PORCENTAJE
De 19 Hasta 25	150	37,97%
De 26 Hasta 32	67	16,96%
De 12 Hasta 18	37	9,37%
De 33 Hasta 39	37	9,37%
De 40 Hasta 46	35	8,86%
De 47 Hasta 53	29	7,34%
De 54 Hasta 60	15	3,80%
De 68 Hasta 74	11	2,78%
De 61 Hasta 67	10	2,53%
De 75 Hasta 81	4	1,01%
Total general	395	100,00%

Fuente: Investigación de campo, Equipo de Investigación de la Escuela de gestión de Transporte.

El 38% de los encuestados se encuentran entre la edad de 19 a 25 años, mientras que el 17% están entre la edad de 26 a 32 años. (Salas C. , 2018)

Antecedentes Históricos

Ministerio de Transporte y Obras públicas del Ecuador

El Ministerio de Transporte y obras públicas nace mediante el registro oficial del 8 de febrero del 2007, respondiendo a la necesidad de una política integral en el transporte, donde posibilite la planificación, el establecimiento de estrategias y una debida coordinación multimodal e intermodal para que el Ecuador se haga saber que se encuentra en los circuitos globales del transporte.

En consecuencia, se crean subsecretarías las cuales son:

- Subsecretaría de Transporte Vial y Ferroviario
- Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial
- Subsecretaría de Aeropuertos y Transporte Aéreo
- Subsecretaría de Obras Públicas y Comunicaciones

Subsecretaría de Transporte vial y Ferroviario

Esta subsecretaría se responsabiliza de la vialidad terrestre y de ferrocarriles, manejará mediante la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, donde, mediante el artículo 5 de la ley anterior mencionada, faculta a la Agencia Nacional de Regulación y control de Transporte terrestre, tránsito y seguridad vial o conocida como Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2014), “controlara y exigirá la capacitación integral, permanente, la formación y tecnificación a conductoras y conductores profesionales y no profesionales y el estricto cumplimiento del aseguramiento social”.

Control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del Ecuador

Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Seguridad vial

Nace de un proceso agregado de valor el cual se evidencia en el anexo 5.

Tabla 2. Servicios ofrecidos por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del cantón Riobamba

SERVICIOS	DESCRIPCIÓN
Matriculación Y Revisión	Realiza la actividad de registrar a todo vehículo que circula mediante los procesos de matriculación y la revisión técnica vehicular. El proceso se realiza en conjunto con el sistema de matriculación de la Agencia Nacional de Tránsito y el sistema del Servicio de Rentas Internas. Además la Agencia Nacional de Tránsito gestiona el transporte comercial, escolar y de carga liviana de Riobamba.
Señalización	Realiza la actividad de la señalización horizontal y vertical para que los peatones, conductores, ciclistas, motociclistas y otros más, para que en el momento de circular por las vías y veredas de Riobamba lo hagan con toda seguridad.
Seguridad Vial	Brinda capacitaciones a los peatones, conductores ciclistas sobre la seguridad en la vía pública, para que su desplazamiento sea de una forma segura
Terminal Terrestre	Registra a todos los vehículos que circulan, lo realiza en conjunto con la Agencia Nacional de Tránsito

Fuente: Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte de Riobamba.
Grupo de Investigación

Fundamentación Teórica

Servicio

Un Servicio representa un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos. La etimología de la palabra nos indica que proviene del latín “*Servitium*” haciendo referencia a la acción ejercida por el verbo “*Servir* “. Los servicios prestados es una comunidad cualquiera están determinados en clases, a su vez estas clases están establecidas de acuerdo a la figura, personal o institucional que lo ofrece o imparte. Existen servicios públicos y servicios especializados. (PAZ, 2012)

Administración

Para (Ortiz, 2009). La administración es “Proceso integral para planear, organizar e integrara una actividad o relación de trabajo, la que se fundamenta en la utilización de recursos para alcanzar un fin determinado”.

La administración también puede definirse como la planificación, la dirección, la organización y el control de las actividades dentro de una organización para la cual se requerirá, talento humano, recursos económicos, tecnológicos para alcanzar las metas y poder mantenerse en el mercado competitivo.

La administración se aplica para todos los niveles de organización como compañías, cooperativas tales como públicas y privadas con el fin de sacar un mejor rendimiento en términos de eficiencia y eficacia.

Calidad de Servicio

La calidad para (Deming, 1989), es “traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagara”

La calidad puede ser perciba según (Druker, 1990), estableciendo 5 factores en los cuales se puede evaluar el desempeño de una organización de acuerdo a la satisfacción de sus clientes, estos son:

Para (Cronin & Taylor, 1992), realizan una investigación sobre el modelo SERVQUAL del libro “Calidad Total en la Gestión de Servicios” (Valarie, Parasuraman, & Berry, 1993), en donde los investigadores crean un modelo llamado SERVPERF, en donde su modelo manifiesta que solo se enfocaran en las percepciones, ya que el modelo SERQUAL investiga las expectativas y las percepciones.

Ventajas del modelo SERVPERF

- Necesita menos tiempo para la realización del cuestionario
- La interpretación y el análisis resultara más fácil de realizarlo

Factores de calidad de servicio por Parasuraman, Valarie y Berry

Tabla3. Factores de calidad

Factores	Descripción
Fiabilidad	Es la forma en la empresa realiza su trabajo desde el primer momento dando, confiabilidad, seguridad y de una manera cuidadosa
Seguridad	La organización tiene que demostrar que se interesa en su cliente para que obtenga una mayor satisfacción estableciendo su confiabilidad, integridad y honestidad.
Capacidad de respuesta	Es actuar de manera en que se atienda a los cliente de una forma rápida para el cumplimiento a tiempo de los responsabilidades contraídas.
Empatía	Es la capacidad de la organización en tener el cuidado y la atención personalizada al usuario.
Intangibilidad	Los servicios no pueden estar guardados, se debe utilizar en su totalidad la capacidad de producción del servicio para que no se pierda.
Interacción humana	Es la relación entre la organización y el cliente, dado que el cliente participará en la preparación del servicio.

Fuente: Calidad Total en la Gestión de Servicios (Valarie, Parasuraman, & Berry, 1993). Según (Eiglier y Langeard, 1989), desde su concepto de servicio explica 3 dimensiones percibidas y adquiridas por el cliente:

Marco Metodológico

Modalidad de la Investigación

Cuantitativa

En la investigación se realizara dicho tipo de diseño ya que se tomara información que se puede contabilizar y consecuentemente tener una base de datos para analizar el mismo que se utilizara para los fines de la investigación (Rodriguez & Valdeoriola, 2009).

Dentro de esta modalidad podemos encontrar la siguiente investigación:

No Experimental

Dentro de la modalidad de investigación se va a utilizar el diseño no experimental porque solo se emplea observación y que realizara sin manipular deliberadamente variables, es decir, observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos y que

el investigador no provocara ninguna situación del lugar de estudio (Rodríguez & Valdeoriola, 2009).

Cualitativo

Se tomara algunas características del lugar de investigación y los procedimientos que se realizan dentro del lugar de investigación por lo que el investigador realizara la toma la información (Rodríguez & Valdeoriola, 2009).

Tipos de Investigación

Investigación Exploratoria

Nos ofrece obtener un acercamiento al problema para poder estudiarlo, es decir, familiarizarnos con lo que estamos investigando, con esto obtenemos información de carácter inicial para poder seguir con una investigación más profunda.

Investigación Descriptiva

Utilizaremos de este tipo para poder interpretar, analizar los resultados obtenidos con los instrumentos que utilizemos en la investigación, y plasmarlos para el entendimiento de todos los aspectos que se trate.

Investigación Explicativa

Este tipo de investigación busca donde se origina los problemas y dar conocimiento de todas las partes que la componen, dando, conclusiones, explicaciones y así enriquecer de conocimiento del presente trabajo de titulación

Investigación de campo

Es un procedimiento que se lleva a cabo en el ambiente natural de las personas u objetos sobre los que se realiza el estudio, es decir, porque el investigador va a estar muchas veces en el lugar de los hechos para observar el comportamiento del lugar de trabajo y reacciones ante las diferentes situaciones reales.

Investigación bibliográfica

El investigador tendrá basada su investigación en documentos, repositorios, páginas Web para poder ampliar las bases de la investigación y lo hará referencia a su respectiva norma (APA, 2016).

Investigación Documental

El investigador concretara la recopilación de información en diversas fuentes de revistas, videos para poder recuperar, analizar, criticar e interpretar los datos obtenidos y registrados

por anteriores investigadores que han realizado la investigación respecto a las variables a considerar en esta investigación.

Resultados.

Para este análisis se tomó como quejas las cantidades en donde encontramos mayor insatisfacción y descontento en el usuario.

Los altos porcentajes a ser analizados en forma individual y grado de insatisfacción son los siguientes:

- 1.- Ruta de transporte público que circule a menos de cinco cuadras de su domicilio 74%
- 2.- Información de rutas 60%
- 3.- Esperan más de 7 minutos 58%
- 4.- Necesitan tiempo de viaje más rápido 57%
- 5.- Seguridad para atender cualquier eventualidad 56%

Tabla 4. Tabulación de quejas de los usuarios

PUNTO ANALIZADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Ruta de transporte público que circule a menos de cinco cuadras de su domicilio 74%	295	24%	24
Información de rutas	238	20%	44
Esperan más de 7 minutos	232	19%	63
Necesitan tiempo de viaje más rápido	227	19%	82
Seguridad para atender cualquier eventualidad	222	18%	100
TOTAL	1214	100%	

Fuente: Análisis matemático en la calidad en el servicio urbano en la ciudad de Riobamba para futuros proyectos de inversión pública

Tabla 5. Acciones de mejoras A

Descripción de la insatisfacción	Acciones correctivas
ÁREA DE MEJORA N° 1	Ruta de transporte público que circule a menos de cinco cuadras de su domicilio 74%
Causas que provocan la insatisfacción	Falta de planificación, actualización
Objetivo a conseguir	Satisfacción del cliente
Acciones de mejora	1.1.-Reestructuración de Rutas
Acciones de mejora	1.2.-Reestructuración de Frecuencias
Beneficios esperados	Planificación de la movilidad con visión futura
ÁREA DE MEJORA N° 2	Información de rutas (trayecto de recorrido)
Causas que provocan la insatisfacción	Desconocimiento de la ciudadanía
Objetivo a conseguir	Correcto uso por parte del usuario de las rutas determinadas
Acciones de mejora	2.1.-Implementar las Parada definidas para el usuario, establecer señalética informativa en cada parada.
Acciones de mejora	2.2.-Socialización a través de los medios de comunicación.
Acciones de mejora	2.3.-Programas de educación con escuelas y colegios.
Beneficios esperados	Ciudadanía totalmente informada.
ÁREA DE MEJORA N° 3	Esperan más de 7 minutos
Causas que provocan la insatisfacción	Pocas unidades de circulación en determinadas frecuencias.
Objetivo a conseguir	Mejorar el tiempo de espera.
Acciones de mejora	3.1.-Control de las operadoras para su mejor fluidez.
Acciones de mejora	3.2.-Flexibilidad en la normativa y reglamento para aprobar el incremento de unidades según el caso.
Beneficios esperados	Movilidad oportuna y a tiempo

Fuente: Ciudadanía

Tabla 6. Acciones de Mejoras B

N°	Acciones de mejora	Dificultad	Plazo	Impacto		Priorización
				P.-positivo	N.-negativo	
1.1	Reestructuración de Rutas	Estudio previo	3 meses	P.-Mejora de Servicio	N.-Contaminación	Urgente
1.2	Reestructuración de Frecuencias	Estudios actualizados	2 años	P.-Incremento de la movilidad pública		Urgente
2.1	Implementar paradas definidas para el usuario, Establecer señalética informativa en cada parada.	No hay infraestructura de paradas definidas	3 meses	P cambio de cultura al educar al usuario y al transportista a respetar las paradas definidas		Urgente

2.2	Socialización a través de los medios de comunicación	Ninguna	3 meses	P. conocimiento N. no llega al 100% de la población	Urgente
2.3	Programas de educación con escuelas y colegios	Recurso Humano adecuado	1 año	P. marketing boca a boca en el núcleo familiar	Urgente
3.1	Control de las operadoras para el incremento de las unidades	Organización Conflictos de intereses.	1 año	P. incremento de Movilidad. N. Contaminación	Urgente
3.2	Flexibilidad en la normativa y reglamento para aprobar el incremento de unidades según el caso.	Agencia nacional de tránsito.	1 año	P. Flexibilidad	Urgente

Fuente: Ciudadanía

CONCLUSIONES

- La calidad en el servicio de transporte urbano en la ciudad de Riobamba no satisface las necesidades de los usuarios se encontraron problemas como
- No existen una planificación organizada en la ciudad, lo se me pudo medir en el grado de insatisfacción de los usuarios, tiempo de espera en algunas líneas exceden los 10 minutos,
- . No existen información de rutas, peor aún paradas definidas

RECOMENDACIONES:

- Los organismos correspondientes a nivel nacional deben observar y hacer cumplir las normas y estándares internacionales y nacionales relacionados al transporte terrestre urbano.
- Para generar calidad del servicio se deberá contar con rutas, paradas y señalética debidamente socializada con la ciudadanía para su adecuado uso.
- Realizar capacitación constante a los involucrados y responsables en la calidad del servicio de transporte urbano.

BIBLIOGRAFIA

- 2010, I. C. (2010). http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf. (INEC) Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf.
- 2010, s. p. (sabdo de diciembre de 2010). http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf. (Senso poblacional y vivienda 2100) Recuperado el sabado de Diciembre de 2017, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0601_RIOBAMBA_CHIMBORAZO.pdf.
- ANT. (2014). *Ley Organica de Transporte terrestre Transito y Seguridad Vial*.
- BanEcuador. (mayo de 2017). <https://www.banecuador.fin.ec/noticias-banecuador/boletines-de-prensa/la-banca-publica-conversa-los-industriales-riobamba/>. Recuperado el saBADO de diciembre de 2017
- Bangara S, A. (2011). Cobranza ,credito administracon. *cobranza, credito administrativo*, 1.
- Carrasco, J. (2008). *Gestión de procesos*. Santiago de Chile: Evluacion S.A.
- COAC, R. (SABADO de DICIEMBRE de 2017). <https://cooprio.fin.ec/info/>. Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de <https://cooprio.fin.ec/info/>.
- COMERCIO, E. (LUINES de ABRIL de 2014). <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/92-empresas-son-generadoras-de.html>. (EL COMERCIO) Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/92-empresas-son-generadoras-de.html>.
- Cronin, J., & Taylor, S. (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. *American Marketing Association*, 55-68.
- ECUADOR, B. C. (SABADO de DICIEMBRE de 2017). https://www.bce.fin.ec/documents/pdf/proyecto_bid_bce/Coacsaprobadasxregionact.pdf. (COOP DE AHORRO Y CREDITO) Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de

https://www.bce.fin.ec/documents/pdf/proyecto_bid_bce/Coacsaprobadasxregionact.pdf.

Galván, A. C. (2012). EMPRENDIMIENTO PARA LA GESTION DE EMPRESAS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL. En A. C. Galván, *EMPRENDIMIENTO PARA LA GESTION DE EMPRESAS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL*. BOGOTA.

Recuperado el LUNES de DICIEMBRE de 2017

German Garcia, j. i. (2011). *gerencia integral para el siglo XXI*. (r. bibliograficas, Ed.) Bogota: Universidad AEN.

GOMEZ, R. C. (2015). *ADMINISTRACION DE LA CALIDAD TOTAL*. MAR DE PLATA: UNIVERSIDAD MAR DE PLATA.

GUILLO, J. J. (2016). CALIDAD TOTAL FUENTE DE LA VENTAJA COMPETITIVA. En J. J. GUILLO, *CALIDAD TOTAL FUENTE DE LA VENTAJA COMPETITIVA*. MURCIA: PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.

Inversione, D. d. (2012). *Dirección de Inteligencia Comercial e Inversione ""Pro Ecuador*.

marx, k. (s.f.). <https://definicion.de/economia/>. Recuperado el miercoles de diciembre de 2017, de definiciones economicas.

OCTUBRE, C. 4. (SABADO de DICIEMBRE de 2017).

<http://4deoctubre.net/productos/ahorros.html>. (CUATRO DE OCTUBRE)

Recuperado el SABADO de DICIEMBRE de 2017, de

<http://4deoctubre.net/productos/ahorros.html>.

PAZ, R. (2012). *SERVICIO AL CLIENTE ADMINISTRACION Y CALIDAD*. VIGO.

PENNANCE, a. s. (s.f.). *DICCIONARIO DE ECONOMIA*. BARCELONA: VILASSAR DEL MAR.

Portugal, C. (s.f.). *Tesis de Celia portugal*. Recuperado el 22 de febrero de 2016, de UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO- TESIS DE CELIA PORTUGAL: <https://www.monografias.com/trabajos75%20 analisis-foda-herramientas-planeacion-estrategica>

r. (s.f.).

Raquel Ayestaran, C. R. (2012). *Planificacion Estrategica y gestion de la Publicidad*. Madrid: ESIC EDITORIAL.

Rodriguez, D., & Valldeoriola, J. (2009). *Metodologia de Investigaci3n*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

- Salas, C. (2018). Analisis matematico en la calidad en el transporte urbano de la ciudad de Riobamba para futuros proyectos de inversion publica. 2018.
- salas, c. (2018). analisis matematico en la calidad en el transporte urbanode riobamba para futuros proyectos de inversion publica. *latindex*, 20.
- Salas, M. (2016). En Salas, & M, *Desarrollodel marketing mi de la empresa de confecciones Lilis* (pág. 10). Guayaquil.
- Salas, M. (2016). Desarrollo del marketing Mix para incrementar el volumen de ventas de la empresa de confecciones lilis. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Tejada, A. (2003). Los modelos actuales de gestión en las organizaciones, gestión del talento, gestión del conocimiento y gestión por competencias. *Psicologia desde el caribe*, 115-133.
- Valarie, Parasuraman, & Berry. (1993). *Calidad total en la gestión de servicios*. Madrid: Diaz de Santos.
- Vicuña Ancín, J. M. (2015). *El plan estratégico en la práctica*. Esic Editorial. Espana: Esic. Editorial.
- vistazo, r. (12 de febrero de 2016). *El sector textil en cifras*. Obtenido de vistazo: <http://vistazo.com/seccion/pais/el-sector-textil-en-cifras>
- WIKIPEDIA. (2017). https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_activa. (WIKIPEDIA) Recuperado el LUNES de DICIEMBRE de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_activa.
- yachay. (2011). <http://www.yachay.gob.ec/asociaciones-de-la-economia-popular-y-solidaria-se-capacitan/>. Recuperado el domingo de diciembre de 2107

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Padilla Muñoz, M., Llamuca Llamuca, J., Calderón Limaico, P., & Villamarín Padilla, J. (2019). Modelos matemáticos y la calidad del servicio aplicados al transporte urbano en Riobamba. *Ciencia Digital*, 3(2.2), 146-160.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.2.466>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

