

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

INGENIO

Vol. I, N°2, 2019 / ISSN: 2588-0829



UNIVERSIDAD
CENTRAL
DEL ECUADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

INGENIO

Vol. I, N° 2, 2019 / ISSN: 2588-0829



UNIVERSIDAD
CENTRAL
DEL ECUADOR

Autoridades:

Dr. Fernando Sempértegui Ontaneda, PhD.
Rector de la Universidad Central del Ecuador

Ing. Cecilia Flores Villalva, MSc.
Decana Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática

Ing. César Morales Mejía, MSc.
Subdecano Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática

Consejo Editorial:

Ing. Cecilia Flores Villalva, MSc. Directora
Ing. César Morales Mejía, MSc. Editor
Ing. Mauricio Basabe Moreno, PhD.
Ing. Rodrigo Herrera Heredia, MSc.
Ing. Salomón Jaya Quezada, MSc.
Ing. José Augusto Rosero, PhD.
Ing. Gonzalo Sandoval, MSc.
Ing. Paulina Viera Arroba, MSc.

Consejo Asesor y Evaluador:

Ing. Héctor Marcial, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Paulina Viera, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Paola Villalva, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Juan Vinuesa, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Susana Guzmán, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Jaime Gutiérrez, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Salomón Jaya, MSc. Universidad Central del Ecuador
Ing. Rubén Lozano, MSc. Universidad Central del Ecuador

Revista Ingenio:

Fundada en 2017

Este número 2 estuvo bajo coordinación editorial del Ing. César Morales Mejía, MSc.

Diseño Portada:

Ing. Yuri García, MSc.

Diagramación:

Editorial Universitaria / cxee

Impresión:

Editorial Universitaria
Universidad Central del Ecuador

Correo electrónico: vicedecanat.fing@uce.edu.ec

ISSN: 2588-0829

INDICE

Análisis de las propiedades físicas y mecánicas del hormigón elaborado con fibras de acero reciclado	5
<i>Moya, Juan Carlos, Cando Lara, Luis</i>	
Internet como servicio público.....	15
<i>Topón, María Gabriela</i>	
Análisis de la situación actual del servicio público de telefonía fija frente al servicio de telefonía móvil en el Ecuador	31
<i>Estupiñán, Verónica</i>	
Convenio TIR como dinamizador de la distribución internacional por carreter	55
<i>Molina Andrango, Virginia</i>	
Normas para publicar en la revista Ingenio.....	71

Análisis de las propiedades físicas y mecánicas del hormigón elaborado con fibras de acero reciclado

Ing. Juan Carlos Moya MSc.¹ Ing. Luis Cando Lara.²

¹ Docente - Investigador, Coordinador Unidad de Titulación Carrera de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática
Universidad Central del Ecuador
Alejandro Valdez s/n y Av. La Gasca, Quito, D.M
e-mail: jmoya@uce.edu.ec juancmoya4@gmail.com

² Investigador, Carrera de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática
Universidad Central del Ecuador
Alejandro Valdez s/n y Av. La Gasca, Quito, D.M

Información del artículo

Recibido: Junio 2017 - Aceptado: Octubre 2018

Resumen

La presente investigación tiene la finalidad de proporcionar información técnica como alternativa al uso de productos comerciales, en el cual se comprobará si la utilización de fibras metálicas recicladas puede reemplazar a las fibras metálicas comerciales utilizándolas para mejorar las propiedades físicas y mecánicas del hormigón. Se usarán fibras metálicas recicladas producidas como desperdicios de la industria metalmeccánica, se analizarán las propiedades físicas y mecánicas de muestras de hormigón en estado fresco y endurecido en tres diferentes tipos de combinaciones: hormigón simple sin ningún tipo de refuerzo, hormigón con fibras metálicas comerciales y hormigón con fibras metálicas recicladas, de cada combinación se realizará ensayos de: compresión simple, tracción indirecta por el método Brasileño, ensayo a flexión y la determinación del módulo de elasticidad. En estado fresco se analizarán las propiedades físicas: consistencia, homogeneidad y trabajabilidad, permitiendo conocer con estos parámetros la facilidad o dificultad de realizar la mezcla de hormigón con cada tipo de fibras. En estado endurecido las propiedades a ser analizadas serán: compresión simple, tracción indirecta, flexión y módulo de elasticidad con esto se determinará el comportamiento de cada tipo de fibra ante las cargas de servicio.

Palabras clave: Hormigón con fibras metálicas, fibras metálicas comerciales, fibras metálicas recicladas, elaboración de mezclas de hormigón, compresión simple, tracción indirecta, flexión vigas, modulo de elasticidad

Abstract

This research has the purpose of providing technical information as an alternative to the use of commercial products, which will check if the use of recycled metal fibers can replace to commercial metal fibers using them to improve the concrete properties. It will use recycled metal fibers produced as waste from the metal-mechanical industry. The physical and mechanical properties of fresh and hardened concrete samples in three different types of combinations will be analyzed: plain concrete without any reinforcement, concrete with commercial metal fibers and concrete with recycled metal fibers. Tests of each combination of: simple compression, indirect tensile by the Brazilian method, flexural test and the determination of the modulus of elasticity will be carried out. In fresh state, it will analyze the physical properties: consistency, homogeneity and workability, allowing to know with these parameters the ease or difficulty of making mix concrete with each type of fibers. In hardened state properties to be analyzed will be: simple compression, indirect tensile, bending and modulus of elasticity, therefore it will determine the behavior of each type fiber taking account the service loads.

Keywords: Concrete con steel fibers, commercial metal fibers, recycled metal fibers, preparation of concrete mixtures, simple compression, indirect tensile, flexing beams, modulus of elasticity.

1. Introducción

La Ingeniería Civil es una profesión que abarca muchos campos de acción en los cuales se tiene que planificar, diseñar, administrar, gestionar, asesorar, investigar y ejecutar proyectos para el desarrollo de la sociedad (UCE, 2016). Dentro de estas actividades la investigación es base fundamental para **mejorar las características mecánicas de los materiales** que intervienen en los proyectos de infraestructura, buscando que sean más resistentes, menos pesados, más flexibles, o cumpliendo características específicas para cada condición planteada.

El tema central de esta investigación es el hormigón, el mismo que desde la antigüedad se ha desarrollado gracias al conocimiento empírico, según Nilson & Darwin (2001, pág. 1) el hormigón es considerado como un material de construcción universal del cual se ha logrado obtener un conocimiento científico en base a la investigación. La característica principal del hormigón es su elevada resistencia a esfuerzos de compresión y prácticamente baja resistencia a esfuerzos de tracción, por esta última condición al hormigón generalmente se le asocia con el acero de refuerzo para tener un material que pueda ser usado en diferentes condiciones.

En la actualidad existen materiales que se encargan en mejorar las propiedades del hormigón. **Esto se logra introduciendo en la matriz del mismo, productos de origen industrial como: fibras metálicas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de polietileno entre otras.** Existe un sinnúmero de materiales que se pueden utilizar para mejorar esta propiedad del hormigón pero la más usada y de la cual se tiene productos comerciales son las fibras metálicas.

Con el afán de contribuir al medio ambiente y a la vez mejorar las propiedades del hormigón, se busca emplear materiales alternativos que son caracterizados como desechos o desperdicios. En nuestro caso usar las fibras metálicas producida por los residuos de los talleres mecánicos del cual se puede visualizar un campo de acción muy amplio dentro de la construcción.

2. Planteamiento del problema

Desde la antigüedad los seres humanos trataron de resolver sus necesidades en base al ingenio, utilizando su conocimiento empírico, creando y mejorando sus materiales de tal manera que cumpliera con sus requerimientos. Una de las problemática dentro de la Ingeniería Civil se centra en mejorar las características de los materiales, buscando utilizarlos como alternativos a los ya conocidos.

Desde la aparición del hormigón hidráulico en el siglo XIX (Harmsen, 2002, pág. 1), se presentó un desarrollo constructivo a gran escala, siendo el material de construcción que más se ha desarrollado. Pues bien, el hormigón presenta propiedades favorables como: ser moldeable en su etapa de preparación, tener gran resistencia ante esfuerzos de compresión y ser un material relativamente económico (Ortega García, 1988, pág. 11), pero como todo material también tiene sus desventajas, y la más desfavorable es que conserva una baja capacidad de resistir esfuerzos de tracción, por lo que esa fragilidad se convirtió en una de las razones para empezar a buscar métodos de reforzarlo.

Debido al gran desarrollo de la industria metal mecánica, originado por el aumento de la producción y el incremento de procesos mecanizados, se observa que esta industria genera residuos metálicos con formas laminares, llamados comúnmente “virutas”.



Fotografía 1. Residuos de acero de la industria metalmecánica.

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Analizando un poco el origen de estos residuos se determina que estas virutas son obtenidas de

aceros de gran resistencia, superando incluso al acero de refuerzo convencional. Con estos puntos de vista nace la idea de analizar las propiedades físicas y mecánicas del hormigón elaborado con fibras de acero reciclado.

Para validar el uso de las fibras metálicas recicladas como refuerzo en el hormigón es necesario estudiar el comportamiento de las fibras en el proceso de mezclado y en el estado de cargas de servicio, comparando su comportamiento con las fibras comerciales para tener un punto de referencia del comportamiento de las fibras metálicas como material de refuerzo en el hormigón.

3. Justificación

3.1 Justificación teórica

Es de interés mundial y local mantener un medio ambiente en condiciones aptas para las futuras generaciones, es por esto que hoy en día se pretende desarrollar técnicas constructivas que motiven la utilización de materiales reciclados dentro de las infraestructuras civiles, generando de esta forma menor volumen de desperdicios sólidos y el costo de los elementos estructurales.

Una vez verificados los beneficios que traería en el desarrollo de la construcción el empleo de un hormigón especial utilizando los desperdicios metálicos, se considera de importancia proceder a realizar este proyecto de investigación de modo que sirva como empuje para futuras pruebas y análisis que ayuden a profundizar en el estudio de las fibras recicladas como refuerzo en el hormigón y de esta forma fijar conceptos capaces de justificar su uso.

3.2. Justificación práctica

Mediante la incorporación de fibras se pretende mejorar las propiedades físicas y mecánicas del hormigón en estado fresco y en estado endurecido, con la finalidad de ser empleados en obra, generando beneficios económicos al utilizar materiales que prácticamente son excluidos por la industria. Otro punto importante a destacar es minimizar la huella ambiental generada por los desperdicios metálicos que en el mejor de los casos terminan reciclados o caso contrario termi-

nan en botaderos de basura sin ningún tipo de control.

El presente proyecto de investigación dará bases técnicas, a partir de pruebas de laboratorio y análisis comparativos entre: hormigón sin fibras, hormigón con fibras metálicas comerciales y hormigón con fibras metálicas recicladas. Estas comparaciones establecerán las ventajas, desventajas y la forma de utilización de los hormigones reforzados con fibras de acero reciclados.

La utilización dentro del campo de la construcción se deberá llevar a cabo con un adecuado control de calidad tomando en cuenta las recomendaciones, desde el manejo y separación de las fibras recicladas hasta su dosificación y mezclado con los elementos constitutivos del hormigón, además hay que tener en cuentas las restricciones o inconvenientes de usar las fibras metálicas recicladas.

4. Antecedentes

Durante las tres últimas décadas se ha producido un gran desarrollo en la industria de la construcción, desarrollo que ha alcanzado, no solo a las técnicas de diseño y cálculo, sino también a la tecnología del hormigón y, por supuesto, al propio hormigón.

El hormigón reforzado con fibras (HRF), es un material compuesto por fibras (metálicas, plásticas, fibras de vidrio, entre otros.) embebidas y distribuidas en la matriz de hormigón. Hay una serie de factores como la geometría de las fibras, su distribución y su densidad en la masa de hormigón, que caracterizan las propiedades y el comportamiento final de la misma.

En la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Central del Ecuador se han realizado investigaciones a cerca de la aplicación de las diferentes tipos de fibras en la elaboración de hormigones y el correspondiente análisis sobre sus propiedades físico-mecánicas del mismo; de dichos estudios se cita el siguiente caso que se debe considerar como relevante:

En la investigación realizada durante el período febrero-agosto 2016 por los investigadores Saca & Lucero, en el estudio comparativo de las pro-

propiedades físico-mecánicas del hormigón al añadir fibras comerciales metálicas y sintéticas, se llega a la conclusión que el hormigón con fibras metálicas tiene mejores propiedades por cuanto es más ligero, más resistente y más económico que el hormigón con fibras sintéticas.

A partir de las ideas anteriormente expuestas, el propósito del presente estudio es conseguir un hormigón de baja densidad con una resistencia a la compresión por lo menos de 240 kg/cm^2 y a un bajo costo; con la finalidad de alcanzar estas características el hormigón elaborado con fibras de acero reciclado se debe saber responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la forma de las fibras de acero reciclado a utilizarse?
- ¿Qué cantidad de fibras es la apropiada para elaborar el hormigón?
- ¿Cómo se debe dosificar al hormigón para alcanzar los resultados deseados?
- ¿Qué propiedades físico-mecánicas se logran mejorar?

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

- Analizar las propiedades físicas y mecánicas del hormigón elaborado con fibras de acero reciclado.

5.2 Objetivos específicos

- Definir los tipos de fibras comerciales y recicladas que van a emplearse en este estudio.
- Establecer el porcentaje óptimo de fibras para los diferentes estados de esfuerzos en el hormigón.
- Determinar las propiedades del hormigón elaborado con y sin fibras, tanto en estado fresco como endurecido

6. Fundamentación teórica

Las fibras son empleadas en aplicaciones estructurales en las cuales se requiere mejorar las características del hormigón como, **reducir las fisuras** que se generan por la retracción del hormigón, incremento en la durabilidad y reducción o sustitución del acero de refuerzo principalmente en la cara traccionada de los elementos sujetos a flexión.

La efectividad de las fibras está relacionada con la capacidad de dispersión, frecuencia de fibra y finura de éstas. Resulta obvio que en función de la dosificación, de las longitudes de fibra y de las propiedades de las mismas se confiere al hormigón propiedades distintas, de esta manera se acentúan más unas propiedades sobre otras en función de los distintos usos y aplicaciones del hormigón reforzado con fibras.

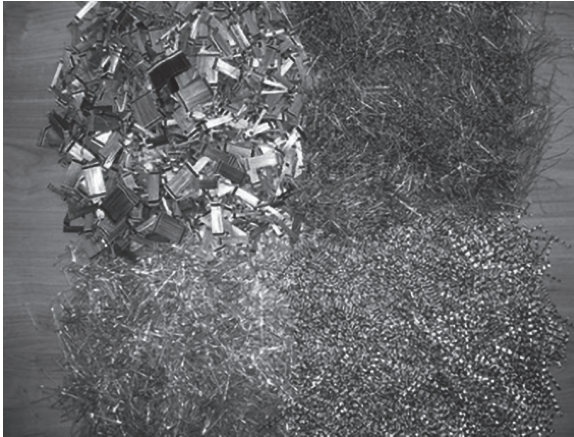
6.1 Fibras para hormigón

La norma ASTM C 1116 define a las fibras como: “Filamentos finos y elongados en forma de haz, malla o trenza, de algún material natural o manufacturado que pueda ser distribuido a través de una mezcla de hormigón fresco”.

En el mercado existe una gran variedad de fibras elaboradas con diferentes tipos de materiales y sección transversal, desde hace mucho tiempo el uso de este tipo de hormigones ha representado una solución muy útil debido a que mejora las características del hormigón y lo convierten en un material que se puede acoplar a diferentes estados de servicio.

6.2 Fibras metálicas

Las fibras metálicas son filamentos de alambre de acero, deformados y cortados, que se adicionan al hormigón con el fin de mejorar sus propiedades, entre ellas: brindar mayor resistencia a la tracción, controlar la fisuración, mejora su tenacidad (energía total que se requiere para llevar a un elemento hasta la rotura), aumenta su resistencia al impacto (absorción de energía).



Fotografía 2. Fibras metálicas comerciales

Fuente: (LANZCO, 2016)

Comúnmente las fibras metálicas son fabricadas en base al estiramiento y corte de alambres de acero de diámetros típicos que van desde 0.25 a 0.76 mm. También existe la fibra de acero plana, producida por un proceso de laminado de alambres de acero, presentada en secciones transversales de 0.15 a 0.41 mm de espesor, por 0.25 a 0.90 mm de ancho.

Una fibra técnicamente más eficiente es la fibra de acero con extremos ensanchados de 0.15 a 0.30 mm de espesor, por 0.20 a 0.60 mm de ancho, debido a que proporcionan mayor adherencia, homogeneidad y trabajabilidad a la mezcla (Mármol Salazar, 2010).

Las aplicaciones del hormigón reforzado con fibras metálicas dependerán del servicio estructural que va a cumplir el elemento, en el cual se deberá aprovechar la fuerza de tracción estática y dinámica, las características de absorción de energía, tenacidad y resistencia a la fatiga.

Para aprovechar al máximo las propiedades de este material es necesario conocer la variedad de productos y sus usos.

Las propiedades que mejoran las fibras metálicas en el hormigón son:

- Mayor durabilidad del hormigón, debido a que las fibras de acero coadyuban a controlar la fisuración y evitan la propagación de grietas.

- Mejora muy notablemente la ductilidad del módulo de elasticidad del hormigón, evitando su fragilidad y aumentando la resistencia a flexotracción.
- Mayor resistencia a impactos y a esfuerzos repetitivos.
- Provee un refuerzo multidireccional.
- Reemplaza las mallas de refuerzo secundario con las fibras de acero.

6.3. Fibras metálicas recicladas

Las fibras metálicas recicladas son obtenidas de los desperdicios generados por la industria metal mecánica, específicamente por los tornos. El desperdicio generado (viruta metálica) es almacenado y colocado en lugares de acopio para posteriormente ser llevados a las recicladoras.



Fotografía 3. Virutas generadas por el torno.

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Debido al gran volumen que ocupan las fibras, los propietarios deben deshacerse rápidamente de estos residuos, en algunos de los casos al no existir ningún tipo de control les resulta fácil colocar en los depósitos de basura domésticos, terminando finalmente en los botaderos de basura o rellenos sanitarios sin ningún tipo de control. Cabe mencionar que los desechos metálicos son considerados como materiales peligrosos y necesitan un tratamiento específico.

Uno de los propósitos de esta investigación es aportar para lograr cumplir con el objetivo planetario de mitigar los efectos del calentamiento global, a reducir la huella ambiental generada por los desperdicios metálicos (virutas de acero), reutilizando este tipo de material en la fabricación de hormigón reduciendo así el volumen total de desperdicios. En el hormigón estas virutas cumplirán la función de mejorar las propiedades físicas y mecánicas.

6.3.1. Selección de las virutas para la investigación

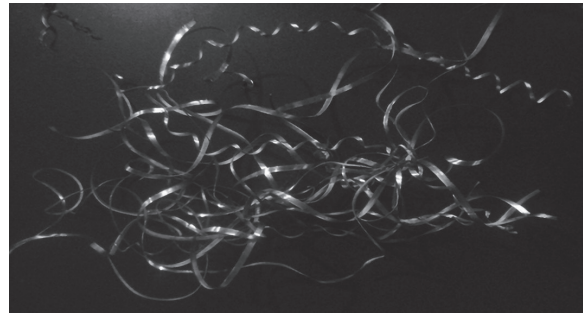
La variedad de virutas metálicas depende en gran medida del tipo de acero y del tipo de desgaste que realice el torno, de este gran número de combinaciones es necesario determinar las fibras más adecuadas para realizar la investigación.

Como se pretende realizar una comparación con las fibras comerciales, nuestras fibras recicladas deben adoptar la forma de las fibras comerciales.

De toda la clasificación de las virutas de acero encontradas en los tornos se procederá a realizar una selección inicial, separando las virutas con similares formas y tamaños, esto se realizará para poder seleccionar las fibras que presentan mejores condiciones en el hormigón, las virutas se transforman a fibras cuando son cortadas en pedazos que permiten ser trabajados en el hormigón.

La facilidad de manipular las fibras está relacionada directamente con la forma de las fibras, las fibras laminares presentan mejor facilidad para ser manipuladas ya que pueden tener la longitud deseada sin modificar las características de la fibra, por otro lado las fibras en forma de zuncho también se pueden manipular pero tienen la dificultad que al estirarse no recuperan su forma original y se rompen con facilidad.

EDAD EN DÍAS	HORMIGÓN SIN FIBRAS	HORMIGÓN CON FIBRAS COMERCIALES	HORMIGÓN CON FIBRAS RECICLADAS
7	170.83	180.58	242.80
14	204.94	239.28	287.50
28	241.11	270.40	347.93



Fotografía 4. Fibras de acero recicladas óptimas

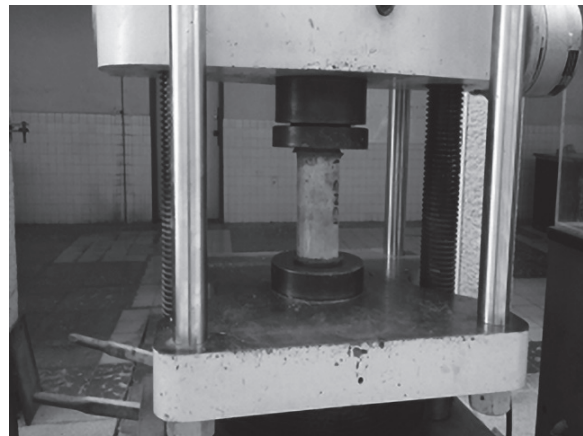
Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

7. Análisis e interpretación de los resultados

Para analizar las propiedades mecánicas del hormigón endurecido es necesario fabricar previamente probetas (cilindros, cubos y vigas) de prueba que serán ensayadas en cada una de las condiciones de carga (compresión, tracción, adherencia y flexión).

Para determinar las propiedades del hormigón endurecido las muestras de prueba deben haber pasado por un proceso de curado, para esta investigación los cilindros fueron curados sumergidos en agua y las vigas fueron curadas con su propia humedad (envueltas en una funda de plástico) a temperatura constante dentro de la cámara de humedad.

7.1 Resistencia a la compresión simple



Fotografía 5. Ensayo de compresión simple

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Tabla 1. Resistencia a la compresión simple

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

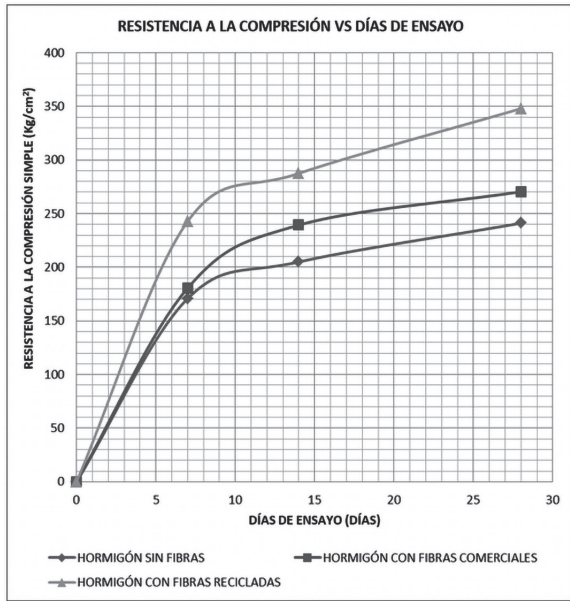


Gráfico 1. Curva Resistencia - Tiempo

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

7.2 Resistencia a la tracción indirecta



Fotografía 6. Ensayo brasileño

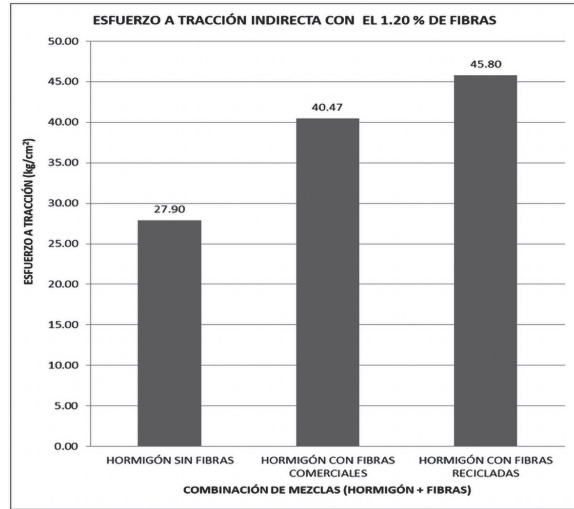
Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Tabla 2. Resistencia a la tracción indirecta

EDAD EN DÍAS	HORMIGÓN SIN FIBRAS	HORMIGÓN CON FIBRAS COMERCIALES	HORMIGÓN CON FIBRAS RECICLADAS
28	27.90	40.47	45.80

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Gráfico 2. Resistencia a la tracción indirecta



Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

7.3 Resistencia a la flexión



Fotografía 7. Ensayo a flexión en vigas

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Tabla 3. Resistencia a la flexión

EDAD EN DÍAS	HORMIGÓN SIN FIBRAS	HORMIGÓN CON FIBRAS COMERCIALES	HORMIGÓN CON FIBRAS RECICLADAS
28	36.66	51.86	48.97

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

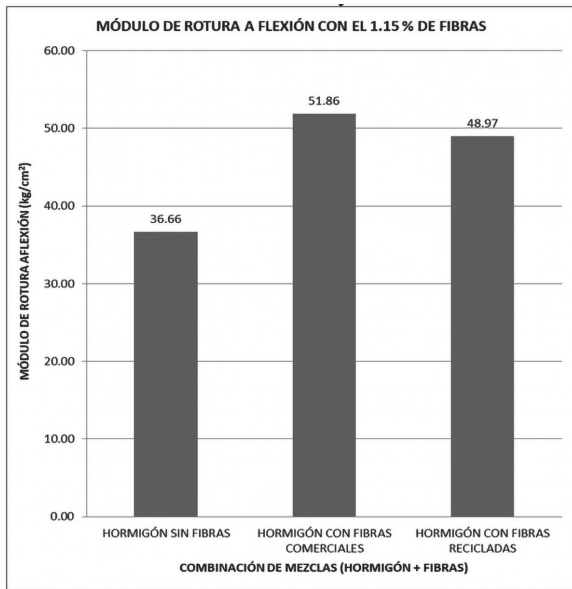


Gráfico 3. Resistencia a la flexión

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

7.4 Módulo de elasticidad



Fotografía 8. Ensayo de carga - deformación

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Tabla 4. Módulo de elasticidad

EDAD EN DÍAS	HORMIGÓN SIN FIBRAS	HORMIGÓN CON FIBRAS COMERCIALES	HORMIGÓN CON FIBRAS RECICLADAS
28	15880.16	16311.38	16905.91

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

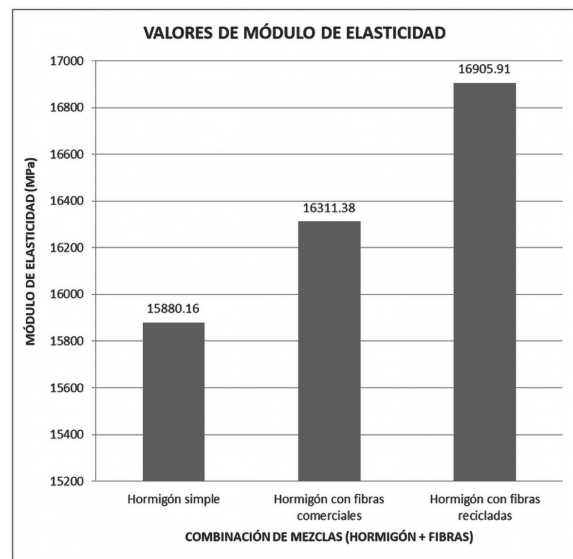


Gráfico 4. Módulo de elasticidad

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

7.5 Esfuerzo de adherencia hormigón - acero



Fotografía 9. Probetas prueba de adherencia

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

Tabla 5. Esfuerzo de adherencia

EDAD EN DÍAS	HORMIGÓN SIN FIBRAS	HORMIGÓN CON FIBRAS COMERCIALES	HORMIGÓN CON FIBRAS RECICLADAS
28	80.37	135.55	139.65

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

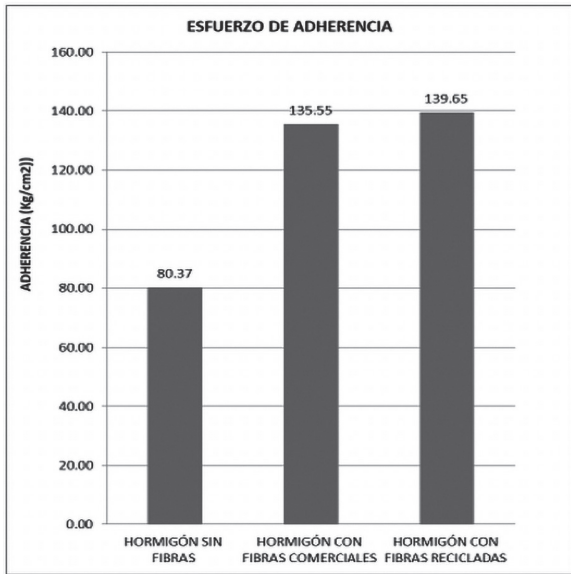


Gráfico 5. Esfuerzo de adherencia

Autores: Juan Carlos Moya / Luis Cando

8. Conclusiones

El hormigón es un elemento de gran utilidad en nuestro medio debido a su gran resistencia a la compresión, pero como todo material también tiene desventajas, para el hormigón el punto débil es soportar los esfuerzos de tracción y flexión.

Las fibras metálicas dentro de la masa de hormigón ayudan a reducir las fisuras por contracción, mejoran la resistencia a compresión simple, tracción indirecta y flexión.

Las fibras recicladas provienen de un proceso mecánico de desbaste realizado por el torno. Esta máquina desgasta el acero formando láminas delgadas conocidas como virutas, dependiendo del material y muchos otros factores referentes al manejo de la máquina se puede tener una gran diversidad de fibras.

En el mercado existe una gran variedad de fibras metálicas comerciales, cada tipo posee forma distinta y tiene un uso en particular, conocer las características de las fibras ayuda establecer la aplicación estructural que puede cumplir.

Tomando en cuenta la cantidad de fibras para cada esfuerzo (compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad), se puede determinar que para la compresión no es necesario una gran cantidad de

fibras debido a que es el hormigón el que absorbe la mayor cantidad del esfuerzo; mientras que el esfuerzo que más fibras requiere es el de tracción debido a que este esfuerzo actúa perpendicular a la carga y en este actúan las fibras directamente. Las industrias que elaboran fibras recomiendan la cantidad de fibras tomando en cuenta el esfuerzo más crítico (tracción)

La resistencia a la compresión simple a los 7, 14 y 28 días de edad muestra que se alcanzan mayores resistencias con las fibras metálicas recicladas aumentando un 30.70% más resistencia con respecto al hormigón simple y un 22.28% con respecto al hormigón con fibras metálicas comerciales.

La resistencia a tracción indirecta del hormigón a los 28 días muestra que se alcanza mayores valores con las fibras metálicas recicladas obteniendo un aumento del 39.08% con respecto al hormigón sin fibras y un 11.64% con respecto al hormigón con fibras metálicas comerciales, estos valores reflejan la gran importancia de las fibras cuando el hormigón es sometido a esfuerzos de tracción. La resistencia a la tracción está relacionada directamente con la adherencia de las fibras con la pasta del hormigón, las fibras recicladas alcanzan mayor resistencia debido a la forma de zuncho (espiral) y a la rugosidad que posee su superficie.

La resistencia a flexión, en las vigas ensayadas a los 28 días muestra que se alcanzan mayores módulos de ruptura con las fibras metálicas comerciales, obteniendo el 25.14% adicional al hormigón sin fibras y 5.90% con respecto al hormigón con fibras metálicas recicladas. En los ensayos efectuados se pudo verificar que las fibras metálicas no llegan a romperse y las vigas fallan cuando se ha perdido la adherencia entre las fibras y el hormigón.

En las sollicitaciones de carga por tracción y flexión las fibras soportan mayores esfuerzos, teniendo elementos con mayor tenacidad. Se considera como tenacidad a la energía total que se requiere consumir para llevar a un elemento hasta la rotura.

El análisis de las deformaciones para determinar el valor del módulo de elasticidad indica que las fibras metálicas recicladas tienen un mayor valor

de módulo de elasticidad y presentan un aumento del 4.46% con respecto al hormigón sin fibras y un 3.64% con respecto al hormigón con fibras metálicas comerciales.

Analizando la adherencia que existe entre el acero de refuerzo y el hormigón se observa que las fibras metálicas recicladas proporcionan mayor

confinamiento al hormigón y aumenta la fricción con el acero de refuerzo, necesitando de esta manera mayor carga para lograr desprender la varilla de acero del hormigón. El hormigón con fibras metálicas recicladas presentan un aumento del 42,45% con respecto al hormigón sin fibras y un aumento del 2.94 con respecto al hormigón con fibras comerciales.

9. Referencias bibliográficas

- Harmsen, T. (2002). *Diseño de estructuras de concreto armado* (Tercera edición). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gamboa F. & Recalde A. (2015). *Bases de diseño para la construcción sostenible con mampostería de ladrillo tipo PET*.
- Jiménez Montoya, P., García Meseguer, Á., & Morán Cabré, F. (2000). *Hormigón armado*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Segerer, M. (09 de 11 de 2010). *El hormigón elaborado y su historia*. Obtenido de http://www.hormigonelaborado.com/archivos/presentacion_historia_del_hormigon-mar_del_plata.pdf
- Silva Tipantasig, L. G. (2014). *Comportamiento del hormigón reforzado con fibras de acero y su influencia en sus propiedades mecánicas en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. Ambato, Ecuador.
- NEC. (2015). Mampostería estructural, capítulo 10. Norma Ecuatoriana de la Construcción.

Internet como servicio público

Topón Salinas María Gabriela¹

¹Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, Instituto de Investigación y Posgrado, Quito, Ecuador
e-mail: mgtopon@uce.edu.ec

Información del artículo

Recibido: Julio 2018 — Aceptado: Octubre 2018

Resumen

La siguiente investigación tiene como objetivo principal, el análisis de la utilización del internet como servicio público; esta herramienta tecnológica ha ido creciendo de manera inimaginable en la humanidad con el paso del tiempo. Se realiza un análisis en el Ecuador para determinar si a este medio de comunicación se lo puede considerar como de primera necesidad y si incide en el desarrollo de la población como tal. Todos los sectores a nivel mundial se han visto influenciados por el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación dentro de las cuales circula un gran flujo de información y conocimiento que cambia los procesos de producción y por los que a su vez la sociedad se mantiene intercomunicada. Como consecuencia de este análisis se quiere determinar si es o no pertinente la creación de una empresa de servicio público dentro de la cual se establecerán definiciones que sirvan como guía para la creación de una empresa con objetivos definidos y políticas claramente establecidas para la municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito.

Palabras clave: Internet, servicio público, empresa, políticas, tecnologías, pertinente.

Abstract

The following research has at its main objective, the analysis of the use of the internet as a public service, the technological tool has grown unimaginably in humanity through the passage of time an analysis is carried out in Ecuador to determine whether this media it can be considered as basic necessities and if affects the development of the population as such, all sectors worldwide have been influenced by the development of information technology and communication within which circulates a large knowledge that change production processes and in turn society remains intercom, as a result of this analysis to determine whether or not relevant the creation of a company public service within the definitions which serve as a guide for creating a company with clearly defined objectives and established for the municipality of the Metropolitan District of Quito policies will be established.

Keywords: Internet, relevant, public service, company, policies, technologies.

1. Presentación del problema

En la actualidad en el mundo en general, se ha visualizado un desarrollo progresivo de la ciencia y la tecnología.

Esta evolución constante de la sociedad ha provocado que se planteen nuevas necesidades en cuanto al uso de servicios públicos, desde los más básicos hasta plantear el problema de considerar **al internet como un servicio público**.

Con el desarrollo del tiempo hemos ido notando que el uso de internet se ha vuelto indispensable y esencial para el desarrollo de algunas actividades en la sociedad.

Alrededor del mundo se ha generado la controversia de si el internet se puede regular como servicio público y de si es o no un tema de carácter político y económico, a muchas de las empresas que actualmente ofertan el servicio de internet les parece que, crear empresas de servicios públicos que den accesibilidad de internet, frenaría la competencia en el mercado y el surgimiento de emprendedores además defienden la temática de que si un usuario está interesado en este servicio pagará sin ningún inconveniente.

Por otro lado, existe la postura planteada por algunos países sobre la neutralidad en la Red, la cual defiende totalmente el hecho de que toda la población tiene derecho al acceso a la conectividad del internet de manera igualitaria y regulada como a un servicio público más. Evitando la discriminación, interferencia y restricción por parte de las empresas privadas a los sectores que no podrían contratar los servicios con los precios actuales.

Se han creado muchas interrogantes en cuanto al manejo de los servicios públicos en el Ecuador, y si el marco normativo de este permitirá crear un proyecto en el cual un Municipio (DMQ), tenga la capacidad de crear una empresa de servicio público para proveer de internet a la comunidad.

Se han planteado dudas ya que al contar con el servicio de internet en nuestra sociedad implicará costos por adquisición de equipos, pago por conexiones, capacitación en algunos casos.

Por tanto, se analizarán los pros y contras de implementar dentro de nuestra sociedad el servicio de internet como servicio público, siempre pensando que en toda acción que se realice se buscará mejorar las condiciones de vida de una sociedad y llevarla al desarrollo de las nuevas tecnologías las cuales serán de gran utilidad para las generaciones futuras.

2. Desarrollo del Caso

2.1 Concepto de servicio público

Definiremos al servicio público como toda actividad desarrollada por el Estado para ofrecer un bien o servicio a fin de satisfacer las necesidades básicas de una población.

Todo servicio público se caracteriza por:

- Manejarse con un criterio totalmente gerencial, ser planificado, coordinado, regulado, evaluado estableciendo una verdadera organización empresarial.
- Garantizar continuidad, es decir, debe funcionar de manera permanente, con el fin de satisfacer las necesidades de todos los usuarios.
- Sus intereses siempre deben ser en beneficio de los usuarios, no debe trabajar la empresa con fines de lucro sino pensando en el bienestar de la sociedad a la que presta el servicio.

2.2 Marco normativo ecuatoriano

“Las empresas públicas son entidades que pertenecen al Estado en los términos que establece la Constitución de la República, personas jurídicas de derecho público, con patrimonio propio, dotadas de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión. Estarán destinadas a la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y en general al desarrollo de actividades económicas que corresponden al estado”¹

Cabe aclarar que el servicio público no debe ser monopolizado en un país porque si bien es cierto que lo provee el Estado puede trabajar una empresa privada bajo el modo de concesión.

Características primordiales del servicio público domiciliario:

- **Eficiencia:** Esta variable busca que el servicio que se presta continuamente sea excelente, siempre basándose en los principios de planificación que se hayan fijado dentro de una empresa.
- **Responsabilidad:** Al ser un derecho otorgado por la Constitución del Ecuador es responsabilidad del Estado, dotar a la comunidad de servicios con el carácter de públicos.
- **Universalidad:** Todo servicio prestado con el fundamento de público debe ser para todos, es decir, no realiza distinción entre sectores, en consecuencia, todos los habitantes pueden exigir determinados servicios.
- **Accesibilidad:** Todas las personas pueden usar los servicios públicos con ciertas facilidades en todos los ámbitos posibles.

¹Ley de empresas Públicas del Ecuador Art. 315, 16 octubre 2009

- **Continuidad:** Un servicio público, sin importar la característica de este, debe garantizar la prestación del mismo de manera ininterrumpida.

2.3 Uso del servicio de Internet en el Ecuador

Internet.- Es un nuevo espacio de comunicación que permite la interacción de los seres humanos a través de computadoras principalmente. Sin dejar de tener presente que también permite la comunicación entre otros accesorios tecnológicos.

La Constitución ecuatoriana determina que un servicio público siempre estará relacionado directamente con una finalidad social, es decir, se procurará asegurar que el servicio que presta el Estado cumpla con las competencias y responsabilidades que implica el dotar de un servicio a la población.

Siempre teniendo en cuenta los criterios que requiere un servicio público domiciliario, como la cobertura, calidad, financiamiento, accesibilidad y continuidad.

Tabla 1. Utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC'S) en el Ecuador

ITEM	AÑOS			
	2010	2011	2012	2013
Computadora en el hogar	24%	25%	26%	28%
Personas que han utilizado el internet el último año	29%	31,40%	35,10%	40,40%
	Zona urbana			
	37,60%	39,80%	43,90%	47,60%
Zona rural				
	12%	14,60%	17,80%	25,30%
Frecuencia del uso del internet	51,80%	54,50%	59,90%	64,00%
Analfabetismo digital	29,20%	25,10%	21,40%	20,00%

Fuente: INEC

Elaborado por: Autora

Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el porcentaje de utilización de una computadora en el hogar fue del 24% en el año 2010, pero al 2013 incrementa a un 28%, como último dato tenemos que para el año 2015 se estableció un porcentaje de 48.5%, por lo que podemos observar que la problemática en cuestión del acceso a una computadora en casa va cambiando debido a que la innovación tecnológica, ha provocado que en el mercado los precios se vuelvan más accesibles.

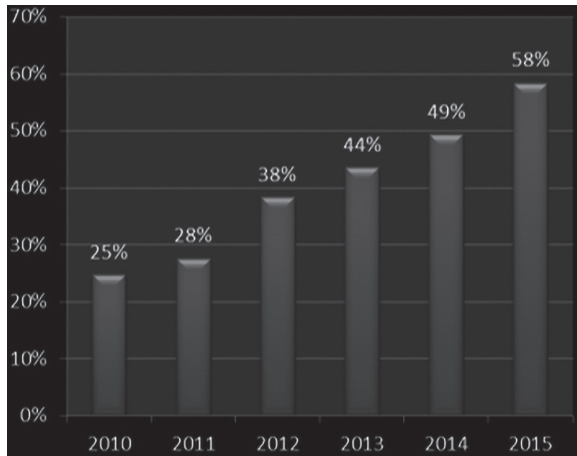
La frecuencia de uso del internet al menos una vez al día es de 64% en los hogares del Ecuador para el año 2013, en comparación con el año 2010 que es de 51.80%, en consecuencia, del análisis de estas variables el uso del internet en los hogares ecuatorianos es de necesidad básica.

Un inconveniente que a la par va mejorando es el analfabetismo digital que del 29% en el año 2010 va disminuyendo hasta el último dato proporcionado del 2013 que es de 20%.

Los usuarios que utilizan con frecuencia el servicio de internet se incrementaron del 29% en el 2010 al 40.40% en el 2013, es decir, el porcentaje de utilización del internet casi se ha duplicado, también es notorio que las zonas urbanas son las que más hacen uso de este servicio, pero no se debe desconocer el hecho de que en las zonas rurales crece el porcentaje del 12% en el 2010 al 25.3% en el 2013.

En consecuencia, por todos los casos que se analiza sobre la utilización de las tecnologías de información y comunicación, se observa que va en aumento el uso de ellas a nivel nacional.

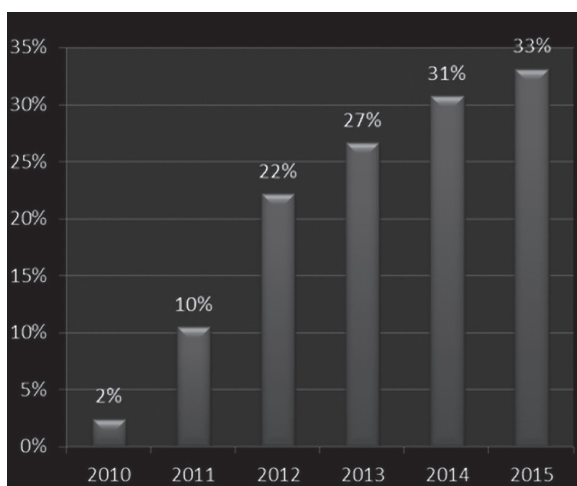
Gráfico 1. Uso del internet fijo por cada 100 habitantes



Fuente: SIETEL- ARCOTEL /Autora

El uso del servicio de internet móvil también entra en estudio ya que este tipo de tendencia se suma a la necesidad de la población del uso de esta herramienta tecnológica y debido a que del total que tiene acceso a la telefonía móvil, el 69.8% tiene acceso a internet, teniendo presente que, en la actualidad, para tener el servicio se paga por un plan con carácter de privado.

Gráfico 2. Uso del internet móvil por cada 100 habitantes.



Fuente: SIETEL- ARCOTEL /Autora

Analizando la evolución del uso del internet en el país a partir del período comprendido entre los años 2010-2015, podemos observar que el uso del internet fijo en el año 2010 tiene un porcentaje de 25% de utilización de cuentas, con el transcurso del tiempo va aumentando progresivamente hasta llegar al año 2015 con un porcentaje de 58% por lo que ha superado en el doble al número de usuarios con relación al primer año de estudio, más aún, los porcentajes de utilización del internet móvil que tiene un valor de 2% en el año 2010, en el año 2015 llega a un porcentaje de 33% por lo que se va haciendo notoria la necesidad que ha generado el uso de este servicio.

Al realizar un análisis del uso de internet en el país, también podemos notar que además del internet en el hogar y la telefonía móvil con acceso a internet, también se ha creado la tendencia de cibercafés que son los sitios destinados para los clientes que deseen utilizar la conectividad del internet, la cual, en el transcurso del año 2009, de un número de 1.355 registrados aumentó considerablemente al año 2016, con corte en el mes de enero del 2016, a un total de 2.677 locales registrados por la ARCOTEL. Sin mencionar los sitios de alquiler de internet en cada ciudad que no se encuentran dentro de estos datos estadísticos.

Por tal motivo se va haciendo muy notorio que el uso del internet en la sociedad ecuatoriana tiene una importancia muy relevante dentro del desarrollo de la población, tanto para educación, información, trabajo y como medio de comunicación principalmente.

3. Hipótesis

El crecimiento y avance tecnológico de la sociedad nos ha llevado a formular un debate que necesita ser estudiado en función de las características y normativas que definen a un servicio público, el uso del internet podría ser considerado como servicio público.

4. Analisis del caso: ventajas y desventajas sobre el uso del internet como servicio público

Para lograr tomar una acertada decisión sobre el servicio de internet como servicio público nos vemos en la necesidad de conocerlo en detalle, comprender sus inconvenientes y lograr definir soluciones.

Es de conocimiento general que el uso del internet generará oportunidades dentro de los rangos: buenas, regulares y malas.

VENTAJAS

- Comunicación.- Permite mantener un foro de conversación que comunica al mismo tiempo a millones de personas, y de la misma manera disminuir los gastos de comunicación.
- Agilidad de trámites.- Los trámites en línea permitirán un ahorro significativo de tiempo en los procesos, de esta manera se darán soluciones a problemas con mayor eficiencia.
- Garantiza la igualdad de acceso en la población.- Al igual que los demás servicios públicos en el Ecuador toda la población tendría derecho a la utilización del internet sin importar el estrato social. Se reduciría el distanciamiento entre estratos ya que todos tendrían libre acceso.
- Regulación de tarifas.- El servicio de internet tendría regulación sobre el cobro de tarifas.
- Servicio gratuito.- Todo servicio público es considerado gratuito por lo que tendrá una tarifa básica, como si tratáramos de los servicios de agua, luz, teléfono.
- Se tiene una gran nube de información.- Al tener acceso al internet en el domicilio los usuarios tendrán acceso a un sinnúmero de información.
- Fortalecimiento de conocimientos tecnológicos.- En este aspecto el uso del internet facilita a todo nivel educativo el conocimiento sobre los nuevos avances tecnológicos. Permite solucionar problemas en todos los ámbitos profesionales.

- Ayuda pedagógica y estudiantil.- El uso del internet es una buena forma de estimular el aprendizaje, ya que se puede navegar por un universo inmenso de páginas que nos permiten realizar prácticas educativas.
- Herramienta del futuro.- Debemos tener conciencia que esta herramienta permite la evolución total de la sociedad por lo que no es recomendable hacerla a un lado ya que permitirá el desarrollo de la sociedad en general.

DESVENTAJAS

- Seguridad informática.- El uso del internet a nivel general provoca el plagio y estafa mediante redes sociales.
- Generación de dependencia.- La facilidad del uso del internet en los estudios académicos permite la mala costumbre de copia y pega. Además, que no toda la información que encontramos es verdadera.
- Falta de cultura de uso.- Existe un grupo de pobladores que no tienen acceso a una computadora o no la saben usar por lo que les resultaría difícil hacer uso de este servicio, en cambio otros usuarios no aprovechan en su totalidad los recursos que implican el uso de esta tecnología.
- Servicio dependiente.- El internet es un servicio que en la actualidad lo recibe el país de fuentes externas.
- Empresa privada.- Actualmente la empresa privada es la que distribuye este servicio.
- Saturación del servicio.- El uso del internet a grandes escalas en la población puede producir saturación en la información que se transmite y saturación en el trabajo.
- Virus informáticos.- El mal uso de un computador con internet provoca que al abrir páginas con virus, estas contaminen al equipo o a su vez encontrar mucha propaganda no deseada. Lo que llevaría a que se necesite de mayor mantenimiento a los equipos computacionales.

- Sedentarismo.- El uso del internet en la sociedad está provocando que las personas: jóvenes, niños y adultos realicen menos actividad física que corresponde a cada etapa de desarrollo físico.

Como resultado del análisis de ventajas y desventajas del uso del internet, además de los datos estadísticos proporcionados podemos responder a la hipótesis planteada de que si al servicio de internet se lo puede considerar como un servicio público, y si es factible proponer un servicio de internet público.

La Constitución del Ecuador en su capítulo quinto art. 313 establece que los sectores considerados como estratégicos son de decisión y exclusivo control del estado, y dentro de los sectores estratégicos se encuentra el servicio de telecomunicaciones en el cual se incluye al servicio de internet.

Como consecuencia de esto en el art. 314 de la misma constitución, atribuye al Estado ecuatoriano la responsabilidad en cuanto a la provisión de los servicios de telecomunicaciones garantizando cumplir con todos los principios que genera una empresa de servicio público.

Con la evolución de la tecnología actual, es imposible no definir al internet como un servicio de gran necesidad y básico, porque se estaría interviniendo en el desarrollo de la sociedad como tal.

Porque se ha vuelto una herramienta de desarrollo social de gran importancia, en las zonas rurales del país superando barreras económicas ya que se ha vuelto imprescindible el uso del internet para el desempeño tanto en lo social como en lo laboral.

Si bien es cierto por la situación geográfica del país a las empresas privadas no les ha resultado rentable acceder a muchos sitios alejados del país, en la actualidad se han creado para los sectores alejados y marginados por parte del gobierno Infocentros, que son espacios dentro de los cuales pueden participar las poblaciones rurales en el acceso al internet y a la capacitación sobre el mismo. Se tiene dentro de la planeación incrementar su número de 491 centros que existen en el país en 291 más para este año, pero debemos

tener presente que estos planes están en función del gobierno actual lo que no garantizaría que al culminar el período gubernamental estos desaparezcan, se han realizado cuantiosas inversiones con respecto a este tema porque el impacto del internet afecta a todos los estratos.

Por tal razón es viable la creación de una empresa que se encargue de la dotación de este servicio a la población, teniendo en cuenta que la inversión inicial tendrá un monto considerable pero que a su vez se puede apoyar en los planes gubernamentales que se están trabajando actualmente enfocados en la ayuda social que al momento no genera ganancias, pero que al implementarla como una empresa de servicio público se cobrarían las tarifas básicas en función de la utilización del servicio como se lo hace en la actualidad con el agua, luz, telefonía fija. Y se llegaría a toda la población en general.

Existen muchas complicaciones con la incertidumbre que genera este tema en cuestión al sector privado, lo cual hasta el momento no ha permitido proponer la creación de una empresa de servicio público.

Debemos tener presente que implementar por medio de una empresa pública la distribución de internet a una población es un reto muy interesante ya que implica la adquisición de nuevos equipos y personal capacitado y con vasto conocimiento para introducir todos estos conceptos dentro de una empresa municipal.

Implementar este concepto de servicio implicará la creación de nuevos conocimientos, se desarrollarán nuevas habilidades, capacidades, productos, servicios, y metodologías de trabajo.

Del análisis anterior, podemos resaltar que el internet tiene un gran beneficio para la comunidad el cual es la eficiencia de los procesos internos, este es el mayor impacto que está teniendo el uso del internet en la sociedad porque influye en hacerlos más ágiles, se disminuye en su gran mayoría los trámites y la ubicación física de las personas que en muchos de los casos no es necesaria.

Pero no debemos desconocer que, si se asume el reto de la creación de una empresa de servicio

público de internet, se debe trabajar puntualmente en la problemática que presenta el internet que es la de seguridad informática, y la saturación, además de implementar campañas de cultura de uso tanto para los usuarios que no saben utilizar las nuevas tendencias tecnológicas como para el buen uso de la información y redes sociales.

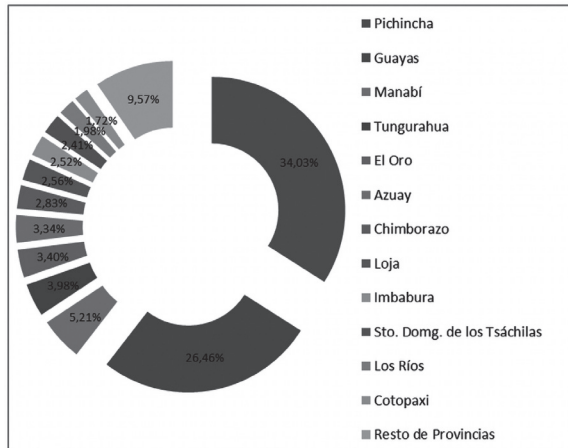


Gráfico 3. Uso del internet por provincias.

Fuente: SIETEL- ARCOTEL /Autora

Podemos visualizar en el cuadro por provincias que la provincia que mayor uso de internet fijo tiene es la provincia de Pichincha con un 34.03%, seguida de la provincia del Guayas con un 26.46% por tanto si se desea plantear la creación un nuevo modelo de empresa de servicio público de internet sería adecuado implementarlo en un municipio de esta provincia.

5. Desarrollo de la propuesta para crear la empresa pública de internet en el cantón Quito

5.1 Normativas para la empresa

En el país existen los lineamientos de creación de las empresas públicas los cuales se rigen por el Decreto Ejecutivo N° 1064 art. 1, que solicita de manera puntual que toda empresa de carácter público debe cumplir antes de su inicio con un Informe de Pertinencia el cual solamente la Secretaría Nacional de planificación lo puede emitir.

A su vez este decreto delega a la SENPLADES la creación de la Norma técnica para todas las empresas, las cuales deberán presentar obligatoriamente los siguientes requisitos:

- Objetivos de creación de la empresa.- En el cual se debe establecer la base fundamental de por qué se crea la empresa. (Objetivo principal).
- Datos generales de la propuesta de creación.- Definir el nombre que llevará la empresa, tiempo de planificación del proyecto, análisis en general accesibilidad, cobertura y localización, presupuesto inicial, con cronograma de actividades y delegación de actividades y responsables.
- Articulación normativa e institucional.- Debe poseer lineamientos y políticas institucionales, metas a alcanzar y objetivos, que tengan relación directa con el Plan Nacional para el Buen Vivir.
- Diagnóstico institucional del área a intervenir.- Establecer sectores de influencia mediante mapas, encuestas, límites de cobertura, análisis de amenazas y perspectivas al futuro en función de las condiciones presentes.
- Análisis de la rentabilidad.- La empresa establecerá si es de carácter económico o financiero, señalando indicadores en función de los valores a ganar.
- Estimación de beneficios previsible que generará la creación de la empresa.- Indicar beneficiarios directos e indirectos, en qué ayuda al desarrollo de la sociedad y del país.
- Propuestas de modelo de gestión.- Se deben presentar los respectivos organigramas organizacionales de la empresa.

Para esto la propuesta de creación debe basarse primeramente en un diagnóstico eficiente en el cual podamos identificar claramente la incidencia de factores estratégicos y críticos para beneficiar o perjudicar en un futuro a la empresa.

6. Planificación estratégica

6.1. Antecedentes

El término planificación en nuestro país no es nuevo, con el pasar del tiempo este concepto ha ido mejorando con el surgimiento de nuevas expectativas que buscan la mejora de las empresas

comenzando en nuestro país con la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (Junapla), creada en el año 1954, para luego ser reemplazada por el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y sus respectivas entidades adscritas. En el año 1998 cambia el nombre para convertirse en la oficina de planificación ODEPLAN que finalmente lleva el nombre de SENPLADES creada en el año 2004, a la que en el año 2007 se adhieren el Consejo de Modernización del Estado (CONAM), y la Secretaría Nacional de Objetivos del Milenio (SODEM), a partir del 2014 se crea dentro de la SENPLADES la Coordinación General de Empresas Públicas.

El término planeación se justifica totalmente para la realización de un buen gobierno, debemos desarrollar pensamientos estratégicos, buscar los recursos que nos permitan determinar proyectos factibles y los pasos a seguir, en nuestro caso proponemos desarrollar la planificación estratégica para proponer una empresa de servicio público de internet la cual cumpla con objetivos

6.2. Definiciones

Planificación.- Es el proceso mediante el cual establecemos objetivos empresariales para así escoger el mejor mecanismo antes de emprender acciones.

Estrategia empresarial.- Nos permite contestar una interrogante: ¿En qué soy diferente de mis competidores? Para lo cual une conceptos y lineamientos con el fin de lograr el desarrollo de una empresa, con buenas directrices, objetivos y proyectos empresariales.

Planificación estratégica.- Es un proceso por el cual se definen los parámetros de una organización con previsión al futuro, desarrollando estrategias óptimas para alcanzar los objetivos y metas planteadas.

Existen tres tipos de planificación:

- Planificación tradicional o normativa
- Planificación situacional
- Planificación estratégica

Dentro de las cuales trabajaremos con la planificación estratégica, ya que esta permite que es-

tablezcamos con claridad la misión, objetivos y valores de la empresa como eje principal, y se preocupa de tres grandes componentes: el usuario, la propia empresa y los competidores. También permite plantear objetivos específicos y así alcanzar las metas, para así luego evaluar el desempeño institucional.

Por otra parte, la planificación normativa se basa principalmente en parámetros existentes ya establecidos por el gobierno. La planificación situacional se genera por cálculos, discusiones y análisis de los actores de una empresa.

6.3. Planificación estratégica para la empresa pública de internet – en Quito

La municipalidad de Quito ha desarrollado una política que le ha permitido transformar la administración municipal en un gobierno local, que no solo se enfoca en proveer y administrar los servicios públicos y sus infraestructuras, sino que tiene un gobierno facilitador, iniciador, regulador y político del Distrito.

Con el avance actual de las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), todos los sectores se han visto en la necesidad de modificar sus organizaciones para estar acorde con los nuevos desarrollos y descubrimientos tecnológicos.



Gráfico 3. Mapa del cantón Quito

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/place/Distrito+Metropolitano+de+Quito>

6.3.1 Datos del cantón Quito

Tabla 2. Ubicación geográfica y características de Quito

ITEM	DESCRIPCIÓN
Ubicación	Centro Norte de la Provincia de Pichincha
Altura	2.850 m.s.n.m.
Clima	Templado
Temperatura	8° A 24° (PROMEDIO15°)
Límites	Norte: provincia de Imbabura, Sur: cantones Rumiñahui y Mejía, Este: cantón Pedro Moncayo y Provincia de Napo, Oeste: cantones Pedro Vicente Maldonado, Los Bancos y provincia Santo Domingo de los Tsáchilas.
Extensión	4.215 km ²
Población	2'239.121 habitantes.
Cantonización	25 de junio de 1824

Fuente: INEN

Elaborado por: Autora

Actualmente cuenta con 8 Administraciones Zonales:

- 1.- La Delicia
- 2.- Calderón
- 3.- Eugenio Espejo (al norte)
- 4.- Manuela Sáenz (Centro)
- 5.- Eloy Alfaro (al Sur)
- 6.- Tumbaco
- 7.- Los Chillos
- 8.- Quitumbe

Dentro de la cuales se dividen en 32 parroquias urbanas, 33 rurales.

6.3.2 Misión

Misión.- Proporcionar el servicio de internet de calidad a todos los sectores sociales del cantón Quito.

6.3.3 Visión

Visión.- Mediante la prestación de un servicio de internet que cumpla con condiciones de calidad, continuidad, eficiencia ser una empresa de gobierno promotor y facilitador en búsqueda de la excelencia, y estar a la vanguardia de los avances tecnológicos.

6.3.4 Valores corporativos

Los valores corporativos son elementos propios de una empresa, que se dan según los requerimientos organizacionales de la empresa, es decir, clientes, empleados y junta directiva según el entorno en el que se desarrollen.

Liderazgo

Creamos una empresa que sirva como referente para los demás cantones a nivel nacional.

Vocación de servicio

Generamos satisfacción en el servicio, dando una respuesta ágil a las necesidades de los usuarios.

Transparencia

Comunicar de forma clara y completa las acciones de la empresa.

Respeto

Toda queja y observación será tomada en cuenta y valorado su aporte.

El trato hacia el personal será justo y con buenas relaciones

Responsabilidad

Se cumple con los compromisos de cobertura continua, procurando siempre dar lo mejor de sí.

6.3.5 Objetivos estratégicos

Son aquellos que describen los propósitos a ser alcanzados a través de indicadores y las respectivas metas que se desarrollarán en un período de tiempo determinado.

- ◇ Garantizar la calidad del servicio técnico y la organización de sus instalaciones.
- ◇ Permitir el acceso universal del servicio de internet en todo el territorio.

- ◇ Conseguir la modernización de los sistemas y redes de la empresa garantizando siempre, liderazgo en calidad, cobertura y mercado.
- ◇ Consolidar a la empresa como eficiente y ordenada que se orienta siempre hacia los usuarios con el recurso humano necesario.
- ◇ Establecer procesos ágiles siempre orientados a la investigación e innovación de los mismos.
- ◇ Tomar decisiones en beneficio exclusivo de los clientes.
- ◇ Fomentar el respeto y calidad humana de nuestro personal para satisfacer las expectativas de los clientes.

6.4 Matriz FODA

El análisis de la matriz FODA nos ayuda a establecer un diagnóstico detallado y así determinar los factores críticos tanto positivos como negativos, los cuales sirven para tomar decisiones estratégicas en bien de la empresa, los usuarios y el personal que labora en la misma.

Es decir, buscaremos minimizar las debilidades y amenazas, con base en las fortalezas y oportunidades.

Esta matriz nos permite realizar un análisis de la empresa tomando en cuenta factores internos y además externos.

6.4.1 Diagnóstico Interno



Grafico 4. Diagnóstico interno/ Autora

Fortalezas

- Infraestructura.- El municipio de Quito cuenta con el espacio que se podría destinar para que funcione la nueva empresa.
- Recurso humano.- El personal con el que cuentan en la municipalidad de Quito ya tie-

ne conocimiento y experiencia en el manejo de las empresas de servicio público.

- Leyes ya existentes.- Las leyes ya aprobadas y que rigen a las demás empresas en el Ecuador son aplicables para la nueva empresa propuesta.
- Crecimiento laboral.- La política de obra pública que tiene genera empleo y por ende es la ciudad de mayor movimiento económico.

Debilidades

- Inestabilidad política.- El cambio de autoridades genera desestabilidad en una empresa pública, más aún en una que está comenzando a consolidarse.
- Inversión.- Toda empresa pública depende de la inversión del estado, por tanto en crisis económica se reflejaría el problema también en la empresa hasta que en un futuro se consolide.
- Planificación.- El introducir el servicio de internet a una sociedad implica que se desarrolle una buena estrategia de comunicación ya que si no lo distribuimos bien puede resultar muy costoso.
- Credibilidad.- Las empresas municipales por lo general en la ciudad no cuentan con la confiabilidad total de los usuarios porque en ciertos sectores han denotado su fragilidad.

6.4.2 Diagnóstico externo:

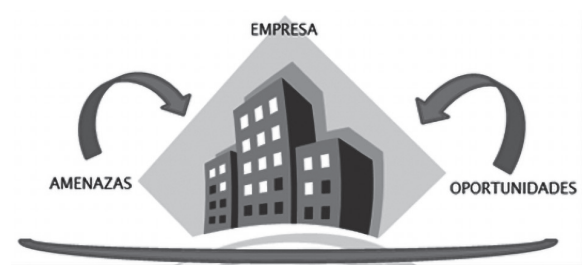


Grafico 5. Diagnóstico externo / Autora

Oportunidades.-

- Cuenta con el apoyo del Estado.- Al ser una empresa de servicio público el estado le asig-

naría el presupuesto para el desarrollo de la empresa.

- Alianzas estratégicas.- Es posible la realización de alianzas con otras empresas ya sean dentro del municipio o a nivel nacional.
- Avance tecnológico.- Desde un inicio la empresa al ser servidora de internet mantendrá todos sus procedimientos actualizados.
- Universalidad del conocimiento, permite el intercambio de conocimientos en todas las áreas sociales.

Amenazas.-

- Saturación.- El servicio de internet tiene a saturarse debido a algunos factores entre ellos al ancho de banda.
- Cobertura.- La cobertura será condicionada en un inicio a que esta empresa provea de internet a los usuarios con servicio telefónico fijo.
- Seguridad en la información.- Se debe evitar la pérdida de información ya que se puede divulgar a terceras personas alterarlas o modificarlas.
- Geografía accidentada.- La topografía de Quito es muy irregular por lo que es difícil el acceso para la colocación de infraestructuras.

Tabla 3. Matriz FODA

MATRIZ FODA	
FORTALEZAS:	OPORTUNIDADES
*Infraestructura	*Apoyo del estado
*Recurso humano	*Alianzas estratégicas
*Leyes ya existentes	*Universalidad del conocimiento.
*Crecimiento laboral.	*Avance tecnológico
DEBILIDADES	AMENAZAS
*Inestabilidad política	*Saturación
*Inversión	*Cobertura
*Planificación	*Seguridad en la información
*Credibilidad	*Geografía accidentada

Fuente: Autora.

6.4.3.- Evaluación de los factores internos y externos (TI)

Esta metodología establece un rango de calificación de los factores internos clave y los factores externos clave, dentro del cual valoramos el peso del factor que será un total de 1 por lo que optamos por un estimado de 0.2, el impacto se mide en una escala de 1 a 10, siendo 1 un impacto muy bajo y 10 el valor para un impacto muy alto dentro de la empresa.

Tabla 4. Determinantes del éxito - Internos

FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	PESO	Impacto	VALOR POND.
Fortalezas			
1 Infraestructura	0,2	9	1,8
2 Recurso humano	0,2	7	1,4
3 Leyes ya existentes	0,2	9	1,8
4 Crecimiento laboral	0,2	9	1,8
5			
Total	0,8		6,8
Debilidades			
1 Inestabilidad Política	0,2	6	1,2
2 Inversión	0,2	8	1,6
3 Planificación	0,2	5	1
4 Credibilidad	0,2	3	0,6
5			
Total	0,8		4,4

Fuente: Dr. Banda Gamboa Hugo A.

Elaborado por: Autora.

Tabla 5. Determinantes del éxito - Externos

FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	PESO	Impacto	VALOR POND.
Oportunidades			
1 Apoyo del estado	0,2	9	1,8
2 Alianzas estratégicas	0,2	7	1,4
3 Universalidad del conocimiento	0,2	8	1,6
4 Avance Tecnológico	0,2	9	1,8
5			
Total	0,8		6,6
Amenazas			
1 Saturación del servicio	0,2	8	1,6
2 Cobertura	0,2	7	1,4
3 Seguridad de la información	0,2	5	1
4 Geografía accidentada	0,2	4	0,8
5			
Total	0,8		4,8

Fuente: Dr. Banda Gamboa Hugo A.

Elaborado por: Autora.

En función de los factores determinantes del éxito realizamos la Matriz de Correlación FODA la cual valora la correlación de cada factor en: Alta - 9, Media - 3, Baja - 1, Nula - 0

Tabla 6. Matriz de Correlación FODA

MATRIZ DE CORRELACIÓN FODA									
Correlación		FORTALEZAS				DEBILIDADES			
Alta	9	1,8	Infraestructura	1,4	Recursos humano	1,8	Lejes y existentes	1,8	Crecimiento laboral
Media	3								
Baja	1								
Nula	0								
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIAS - FO				ESTRATEGIAS - DO			
O1.	1,8	Apoyo del estado	9	9	9	9	9	9	36
O2.	1,4	Alianzas estratégicas	3	9	9	3	24	3	24
O3.	1,6	Universalidad del conocimiento	9	9	9	9	36	3	12
O4.	1,8	Avance Tecnológico	9	3	9	9	30	3	18
O5.	0						0		
			30	30	36	30		18	24
AMENAZAS		ESTRATEGIAS - FA				ESTRATEGIAS - DA			
A1.	1,6	Saturación del servicio	3	3	0	3	9	0	12
A2.	1,4	Cobertura	3	9	3	9	24	9	30
A3.	1	Seguridad de la información	0	9	0	0	9	9	24
A4.	0,8	Geografía accidentada	9	3	0	0	12	0	18
			15	24	3	12		18	36

Fuente: Dr. Banda Gamboa Hugo A.

Elaborado por: Autora.

Gráfico 6. Matriz de Correlación FODA

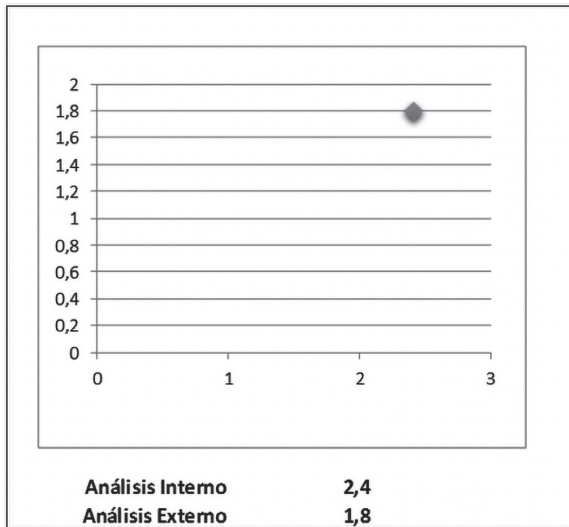


Tabla 7. Matriz de estrategias.

ESTRATEGIAS	
Estrategias FO	
1	Adecuar las instalaciones para que todo guarde la debida distribución por áreas de trabajo.
2	Establecer una tarifa accesible a todos los estratos sociales.
3	Mantener siempre al personal capacitado y actualizado en los nuevos proyectos de redes.
4	Contratar personal capacitado.
5	Introducir programas de motivación investigativo al personal de la empresa
Estrategias DO	
1	Distribuir el servicio de internet a los usuarios de telefonía fija
2	Desarrollar proyectos de investigación acerca de las nuevas metodologías internacionales para la distribución del internet.

Fuente:

3	Realizar cursos motivacionales y de relaciones humanas para el personal de la empresa
4	Se deben actualizar las políticas y reglamentos internos de la empresa en función de la satisfacción de los clientes y personal de la empresa
Estrategias FA	
1	Contratar personal técnico especializado en el servicio de internet.
2	Elaborar encuestas periódicas sobre la cobertura y calidad del servicio.
3	Realizar encuestas para medir el nivel de satisfacción de los clientes.
4	Debemos concientizar al personal de la empresa a que las labores realizadas en la empresa son encaminadas al beneficio de toda la población a la que prestamos en servicio.
Estrategias DA	
1	Aplicar metodologías de investigación para crear nuevas formas de distribución a los sectores apartados del cantón.
2	Siempre mantener reuniones para establecer una metodología de trabajo.

Fuente: Autora.

6.5 Plan de acción estratégico

Tabla 8. Matriz de Correlación FODA

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Garantizar la calidad del servicio técnico y la organización de sus instalaciones.	*Contratar personal técnico especializado en el servicio de internet. *Adecuar las instalaciones para que todo guarde la debida distribución por áreas de trabajo.
Permitir el acceso universal del servicio de internet en todo el territorio.	*Distribuir el servicio de internet a los usuarios de telefonía fija. *Aplicar metodologías de investigación para crear nuevas formas de distribución a los sectores apartados del cantón. *Establecer una tarifa accesible a todos los estratos sociales.
Conseguir la modernización de los sistemas y redes de la empresa garantizando siempre, liderazgo en calidad, cobertura y mercado.	*Mantener siempre al personal capacitado y actualizado en los nuevos proyectos de redes. *Elaborar encuestas periódicas sobre la cobertura y calidad del servicio. *desarrollar proyectos de investigación acerca de las nuevas metodologías internacionales para la distribución del internet.
Consolidar a la empresa como eficiente y ordenada que se orienta siempre hacia los usuarios con el recurso humano necesario.	*Contratar personal capacitado. *Realizar cursos motivacionales y de relaciones humanas para el personal de la empresa.

Establecer procesos ágiles siempre orientados a la investigación e innovación de los mismos.	*Siempre mantener reuniones para establecer una metodología de trabajo. *Introducir programas de motivación investigativo al personal de la empresa
Tomar decisiones en beneficio exclusivo de los clientes	*Se deben actualizar las políticas y reglamentos internos de la empresa en función de la satisfacción de los clientes y personal de la empresa
Fomentar el respeto y calidad humana de nuestro personal para satisfacer las expectativas de los clientes.	*Realizar encuestas para medir el nivel de satisfacción de los clientes. *Debemos concientizar al personal de la empresa a que las labores realizadas en la empresa son encaminadas al beneficio de toda la población a la que prestamos en servicio.

Fuente: Autora.

7. Políticas organizacionales

Las políticas organizacionales son aquellas que permiten cumplir y hacer más operativas las estrategias trazadas y de esta manera cumplir con los objetivos planteados. Es decir, ayudan a encaminar al plan de desarrollo estratégico.

Dentro de la propuesta expuesta y en base a la misión y visión del presente proyecto se han desarrollado principalmente las siguientes políticas para la empresa.



Gráfico 7. Esquema de políticas organizacionales/ Autora

❖ Estructurales y financieras:

- Los planes estratégicos se realizarán con el personal capacitado y se evaluarán los planes

y procedimientos periódicamente para mantenerlos o mejorarlos.

- Tener bien definidos los planes de acción con un buen sistema informático y detalle de los procesos que se realicen.
- Se deben optimizar los recursos mediante el departamento de finanzas.
- Realizar convenios y planes de inversión externa para aumentar la rentabilidad y mejorar el servicio.
- Invertir en el sector tecnológico para tener servicio de calidad.

❖ De calidad:

- Toda labor que se cumpla se la debe realizar en función de la satisfacción del usuario.
- Mantener el servicio prestado óptimo, mediante la creación de sistemas de gestión de calidad y su mejora continua.
- Contar con equipo calificado que garantice el buen uso de la tecnología.
- Toda actividad y proceso que se realice en la empresa y en favor de los usuarios debe direccionarse a mantener constantemente calidad y eficiencia.

❖ Procesos internos:

- Realizar evaluaciones periódicas para cada proceso operativo obteniendo además tiempos de entrega y demoras.
- Contar con información actualizada sobre el personal de la empresa y sus funciones, además de los recursos asignados.
- Procurar dar solución a todo inconveniente tomando en cuenta tiempos de demora y soluciones posibles y ejecutables.

❖ Recursos humanos:

- Mantener un plan de evaluación periódica del personal para medir la eficiencia con la que dan solución a los problemas.
- Todo el personal de la empresa debe realizar las funciones delegadas. Contar con perfiles

ocupacionales direccionados a la contratación de personal calificado para cada área de trabajo

❖ Políticas de seguridad informática:

- Establecer metodologías para evitar que la información que circula a través de la red sea usada de mala manera o que a su vez invada la privacidad de los usuarios.
- Instaurar normas en base a la definición de ciberseguridad, que es utilizada para proteger los activos de una empresa y garantizar la seguridad de los usuarios.
- Desarrollar planes de seguridad en función de las normas establecidas como: COBIT4.1, ISO 27002 e ITIL.

8. Diseño de la red

En el Ecuador existen 21 empresas operadoras que distribuyen el servicio de internet, de las cuales se desprende el siguiente cuadro gráfico.

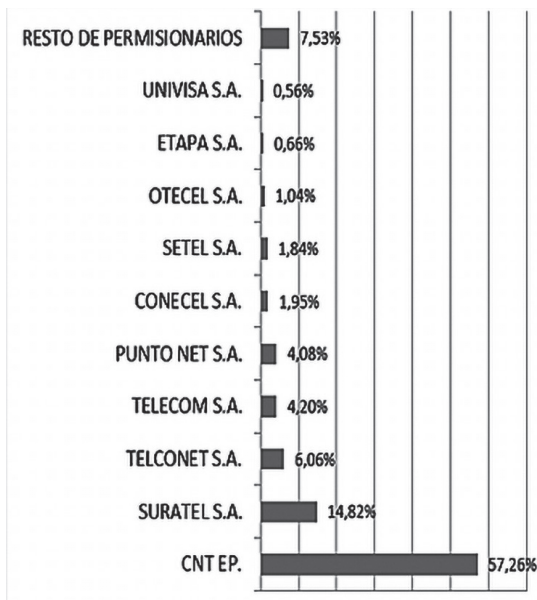


Gráfico 8. Distribución de cuentas de internet fijo por prestador.
Fuente: SIETEL- ARCOTEL /Autora

Como podemos observar la mayor prestación de internet fijo en nuestro país la presenta la operadora de la Corporación Nacional de Operaciones (CNT).

Al ser una empresa de servicio público la CNT brinda el servicio de internet en la actualidad de manera privada, pero al ser el proveedor con mayor porcentaje de prestación de servicio se puede utilizar su experiencia para la creación de una empresa en la ciudad de Quito.

En el Ecuador la entidad encargada de la regulación y control del servicio de internet es la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL)

La ARCOTEL es la entidad encargada de establecer los parámetros que se deben cumplir para la prestación de servicio de internet.

Los permisos se los obtiene presentando los formularios técnicos establecidos por el CONATEL y se los puede encontrar en la página web de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.

Se deben presentar los formularios técnicos para el otorgamiento de Título Habilitante de Prestación de Servicios de Acceso a Internet. Dentro de los cuales tenemos:

- SAI-T-01. Donde describimos en detalle el servicio que se desea prestar y la cobertura para lo cual se debe marcar la provincia a la que se desea llegar con el servicio, en nuestro caso marcaremos la provincia de Pichincha.
- SAI-T-02. Se debe describir los nodos y el equipo a ser utilizado, software y diagramas específicos del servicio.
- SAI-T-03. Describimos todos los enlaces entre nodos que tienen que ser provistos por una empresa legalmente autorizada.
- SAI-T-04. Se deben describir todos los enlaces a conexión internacional
- SAI-T-05. Se ingresa y describe toda la información de los enlaces de la red hacia los abonados con cada una de sus descripciones. Junto con el formulario SAI-T-05-01 en el cual describiremos los tipos de medios de transmisión de enlace físicos, es decir características de la fibra óptica, características del cable y del equipo terminal de línea.

- SAI-T-06. Se entregará un diagrama esquemático de cómo se utilizará la red para la prestación del servicio donde detallamos diagrama de cada nodo y velocidades de conexión.
- SAI-T-07. Este último formulario debe tener el Plan tarifario propuesto que para el caso de una empresa de servicio público estará normado y será universal en el cobro.

9. Conclusiones

- El internet en la actualidad se ha vuelto una herramienta de primera necesidad, sin la cual la sociedad actual no puede competir debido a los altos índices de utilización que se han dado con el pasar del tiempo.
- Si bien el servicio de internet se mantiene en la actualidad con una política de que es de acceso público, esta aseveración no es cierta porque para tener acceso a este servicio actualmente se debe cancelar una tarifa a la cual muchos sectores no pueden acceder de manera directa.
- Al no poder cancelar un servicio de internet en su totalidad, muchos sectores han optado por el alquiler de este servicio dependiendo el tiempo que lo requieran, lo que denota que es necesario para el buen desarrollo de las actividades diarias.
- Con esta investigación se ha determinado que a nivel mundial cada país está consciente de la necesidad primordial del internet como servicio básico, es por esto que en determinados países se ha impulsado el concepto de neutralidad en la red que no es más que tratar la regulación de tarifas y servicio de internet como público. Evitando así el abuso de tarifas y trato de las empresas privadas al consumidor.
- Dentro de la Constitución ecuatoriana está establecido en sus artículos que el servicio de telecomunicaciones es parte de los sectores estratégicos de los cuales el Estado tiene

total obligación de distribuirlo como servicio público.

- Existen políticas a nivel gubernamental por las que el servicio de internet en la actualidad no se ha tratado como público, pero también es cierto que a nivel del país inicialmente implicaría un costo muy elevado para el estado implementar este servicio en todo el territorio nacional.
- Si bien es cierto que no podemos iniciar un servicio público de internet a nivel nacional, podemos concluir también que sí es viable ejecutar un proyecto de servicio público de internet a nivel cantonal, y que la ciudad de Quito está en la capacidad de iniciar un proyecto que en el futuro puede extenderse a las demás provincias.
- Es necesario establecer un proyecto con bases bien estructuradas para implementar el servicio de internet en la ciudad de Quito, llevar a cabo los procedimientos de manera eficiente para garantizar un servicio de calidad.
- Uno de los mayores inconvenientes para el desarrollo de la empresa de servicio público de internet es la asignación de presupuesto del Estado para la empresa, pero este es un tema del cual se tiene claridad de la problemática por lo que si se ha impulsado proyectos como el de los infocentros se puede destinar estos fondos para implementar la empresa propuesta.
- Con la implementación de la empresa de servicio público de internet se garantizará la dotación de este servicio a toda la población quiteña que lo requiera, teniendo presente que se cancelará una tarifa básica que permita el acceso de este servicio tal como se lo hace en la actualidad con el servicio de telefonía fija.
- La planificación estratégica es de vital importancia el momento de crear una empresa ya que esta nos da una visión clara y concisa de los objetivos, valores, políticas y estrategias que serán necesarios para que la empresa se

manejo bajo lineamientos de calidad y productividad.

- Se deben establecer políticas organizacionales que garanticen que la empresa generará rentabilidad y buena provisión del servicio que brinda, cumpliendo con las características fundamentales de un servicio público como son calidad, cobertura, eficiencia, accesibilidad y universalidad.
- La empresa debe contemplar a la seguridad informática como un problema que no puede descuidar, por lo que debe desarrollar medidas preventivas al interior, que garanticen a los clientes salvaguardar la información que se está transmitiendo. Al tratar de la seguridad informática no solo estamos hablando de la seguridad en las redes, es decir, el buen manejo de las páginas web, sino que vamos un poco más allá buscando profesionales que se encargan de todo el universo de la seguridad cuando se utiliza el servicio de internet y es ese personal con el que la empresa debe combatir esta amenaza.

10. Referencias

- Mares A. I., “Introducción a las finanzas públicas”, 1ra ed., Colombia, 2009, pp. 38-48.
- Andreu, Ricard & Valor, “Estrategia y sistemas de información”, Madrid, 2013, pp. 13-14
- Cabrero, “Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones”, España, 2008.
- Constitución de la República del Ecuador Art. 313-314-315, 2013
- Mora F. A., Servicio público, Universidad de los Andes. http://webdelprofesor.ula.ve/economia/fremoba/docs/diplomado_dcho_administrati_iii.pdf
- Medina G. V., “Análisis y diseño de servicios municipales apoyado en ITIL- Ficha Catastral-M.D.M.Q.” M.S., Universidad Central del Ecuador, 2015.
- Guía práctica para el análisis de alternativas de gestión de servicios públicos domiciliarios, Quito-Ecuador, julio-2000.
- Gerencia en Acción, “La re-evolución de las empresas”, Ch. Páez <http://www.gerenciaenaccion.com.ve/>
- Salto H. E., “La responsabilidad del Estado por la prestación deficiente de servicios públicos o por los actos de sus funcionarios y el ejercicio del derecho de repetición”, M.S., Universidad Andina Simón Bolívar, 2007.
- Patiño I., Ceja J., Herrera C., (2013, enero), “Contribuciones a las ciencias sociales”. <http://www.eumed.net/rev/cccss/23/tecnologias-informacion-comunicacion-mexico.html>
- Goodstein L.D., Noland T.M., Pfeiffer J.W., “Planeación estratégica aplicada” 1ra ed., Colombia, 2008, pp. 1-8.
- Ley Orgánica de Comunicación, Quito-Ecuador, 2013.
- Álvarez M.G. y Rocano M. A., “Modelo para la creación de una empresa pública de telecomunicaciones para los gobiernos autónomos descentralizados municipales del Ecuador, caso de estudio Municipalidad de Paute” M.S., Tesis Universidad Politécnica Salesiana Cuenca- Ecuador, 2015.
- Pérez M. V., “Uso consciente del internet sus pros y contras”, octubre - 2008. <http://internetproy-contrablogspot.com/>
- Kemly Camacho, Manual para el uso del internet en organizaciones sociales, 1ra Ed., 2004, pp. 5-8.
- Registro oficial N°290 SENPLADES, Quito-Ecuador, 2012.

Análisis de la situación actual del servicio público de telefonía fija frente al servicio de telefonía móvil en el Ecuador

Verónica Estupiñán¹

¹Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, Instituto de Investigación y Posgrado, Quito, Ecuador
e-mail: andreaveronicaet@yahoo.com

Información del artículo

Recibido: Julio 2018 — Aceptado: Octubre 2018

Resumen

Las telecomunicaciones constituyen un servicio público garantizado por el Estado ecuatoriano. El presente trabajo tiene como finalidad el diagnóstico de la situación actual del servicio de telefonía fija y la determinación de medidas de optimización frente a la competencia de telefonía móvil. La metodología utilizada consiste en la revisión de información secundaria impresa y on line, así como entrevistas con líderes de opinión que conocen la administración, regulación y control de este sector. De los resultados obtenidos se concluye que el servicio de telefonía fija no desaparecerá ya que la inversión realizada por el Estado es cuantiosa, y que además la plataforma de red permite el empaquetamiento de múltiples servicios. La investigación permite establecer que la competencia que existe con la telefonía móvil se concentra en el consumo más no en la cobertura y entre las medidas de optimización identificadas se plantea principalmente la eliminación de los cargos de interconexión, con la cual se reducirá el precio final e impulsará la competencia.

Palabras clave: telecomunicaciones, servicio público, telefonía fija, telefonía móvil, competencia

Abstract

Telecommunications is a public service guaranteed by the Ecuadorian State. This paper aims to diagnose the current situation of fixed telephone service and determination of optimization measures against competition from mobile telephony. The methodology used is the review of printed and online secondary information and interviews with opinion leaders who know the administration, regulation and control of this sector. From the results it is concluded that the fixed telephony service will not disappear because the investment by the State is large, and also the network platform allows bundling multiple services. Research can establish that the competition that exists with mobile telephony is concentrated in consumption but not in coverage and between optimization measures identified primarily calls for the elimination of interconnection charges, with which the final price will be reduced and will boost competition.

Keywords: telecommunications, public service fixed telephony, mobile telephony competition.

1. Breve historia del servicio de telefonía fija y móvil en el Ecuador

De acuerdo con Gomezjurado, J., Nuñez, J., Cordero, J., & Uyaguari, F. (2014), la historia de las telecomunicaciones en el Ecuador está determinada por varios hitos, de entre los cuales destacan, a criterio de la autora, los siguientes:

1. En 1884, se instala en la ciudad de Quito la línea del telégrafo, transmitiéndose el 9 de julio de ese mismo año el primer mensaje telegráfico con Guayaquil, de ahí que esta fecha es considerada como el Día Nacional de las Telecomunicaciones en el Ecuador. Así mismo se crea la Dirección General de Telégrafos, que dos años más tarde pasa a formar parte de la Dirección Nacional de Correos.
2. En 1894 inicia el funcionamiento del cable submarino que conectó al Ecuador con todo el mundo, existiendo para esa fecha 1.970 km de líneas telegráficas instaladas.
3. Para 1900, se instala la primera central telefónica semiautomática del país y ya en 1903, se instala en Guayaquil la Compañía Nacional de Teléfonos, empresa que en 1914 adquirió la planta de la Ecuador Telephone Company.
4. En 1949 se creó la Empresa de Teléfonos de Quito, ETQ, cuyas operaciones inician en 1950 con la central telefónica Mariscal Sucre cuya capacidad era de tres mil líneas telefónicas tipo AGF de Ericsson y mil abonados conectados. Para esa fecha en el Ecuador existía aproximadamente 10.000 km de líneas físicas para los servicios telegráficos y telefónicos y 32.000 líneas telefónicas urbanas. En 1953, se crea la Empresa de Teléfonos de Guayaquil, ETG, cuya capacidad técnica y administrativa eran de iguales características de la ETQ.
5. En 1963, se crea la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) y posteriormente el Consejo Nacional de Telecomunicaciones y la Dirección General de Telecomunicaciones. En este mismo año empiezan a funcionar las primeras máquinas de télex en el país.
6. La ETQ y la ETG, desde 1965, incorporan a la red de Larga Distancia Nacional algunas poblaciones que hasta ese momento contaban únicamente con líneas de transmisión telegráficas. En 1967, las dos principales ciudades del Ecuador quedaron comunicadas por el sistema de microondas. La ETG puso en servicio la central de tránsito, tipo ArM, para el tráfico automático interurbano y la ETQ puso en servicio una central de tránsito adquirida a la firma Ericsson, iniciándose la automatización telefónica de larga distancia a nivel provincial.
7. En 1969, entra en funcionamiento el Discado Directo Nacional entre Guayaquil y Quito, aprovechándose la infraestructura desarrollada por las empresas ETG y ETQ en la ruta Guayaquil-Quito de los sistemas de microondas Raytheon, y las centrales telefónicas locales de Guayaquil, Quito, y sus regionales.
8. En 1971, se promulga la Ley General de Telecomunicaciones y se crea las compañías de Telecomunicaciones del Norte y Telecomunicaciones del Sur, como resultado de la fusión de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL), la Empresa de Teléfonos de Quito (ETQ), la Empresa de Teléfonos de Guayaquil (ETG) y la empresa estatal Cables y Radio del Estado.
9. En 1972, se expide la Ley Básica de Telecomunicaciones y se crea el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones, IETE (fusión de las Empresas de Telecomunicaciones del Norte y del Sur y la Dirección Nacional de Telecomunicaciones), instituto que durante su gestión brindó los servicios de télex, telefonía fija local, nacional e internacional, telegrafía y alquiler de circuitos. Para modernizar el sistema telegráfico, el Ecuador se integró a las comunicaciones vía satélite, formando parte de la Organización Internacional de Satélites de Telecomunicaciones INTELSAT.
10. En 1992, IETEL aprueba el reglamento para la concesión del servicio de telefonía celular, y en 1993 la Superintendencia de Telecomunicaciones expide el reglamento para el servicio de telefonía móvil celular.

11. Por otro lado, en 1992, se expide la Ley Especial de Telecomunicaciones y se crea la Empresa Estatal de Telecomunicaciones, en reemplazo del IETEL, y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL). En 1993, el Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones S.A. (CONECEL), con Porta Celular, empezó a operar en la banda 'A' con equipos Northern Teleco; y OTECEL S.A., con Celular Power, que luego se denominó Bellsouth, inició sus operaciones en 1994 en la banda 'B'.
 12. En 1995, Ley Reformativa a la Ley Especial de Telecomunicaciones y se crea la Empresa Estatal de Telecomunicaciones (EMETEL S.A), el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL). En 1997, se separa EMETEL S.A. en dos compañías operadoras de servicios denominadas ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A. Ese mismo año la multinacional estadounidense Bellsouth Corporation, adquirió el 61% de las acciones de OTECEL Celular Power.
 13. En el año 2000, Telmex, empresa líder de telecomunicaciones en Latinoamérica, adquiere el 60% de las acciones de CONECEL Porta.
 14. En el año 2002, Andinatel S.A. contrata con la empresa Siemens la construcción de la Red Troncal de Fibra Óptica (1.000 km), que une Quito con Tulcán, Guayaquil y Cuenca. Así mismo, se adjudica dos bandas de Wireless Local Loop (WLL) a Ecuador Telecom y al Consorcio TV Cable para brindar el servicio de telefonía fija inalámbrica
 15. En el año 2003, TELECSA S.A. se constituye como sociedad anónima, teniendo como únicos accionistas a las empresas ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A.; y se le otorga la concesión de servicio móvil avanzado, ingresando al mercado con su marca Alegro.
 16. En 2004 la multinacional española Telefónica Móviles adquiere el 100% de las acciones de OTECEL Bellsouth; y, Linkotel, empresa privada inicia sus operaciones en el país, brindando el servicio de telefonía fija local y telefonía pública en la ciudad de Guayaquil.
 17. En el año 2006, la empresa Setel del Grupo TVCable inicia sus operaciones para proveer el servicio de telefonía fija (telefonía WI-MAX); y, la multinacional Global Crossing ingresa al mercado corporativo con el servicio de telefonía fija local (telefonía IP). La primera central telefónica IP en el Ecuador fue implementada por Andinatel S.A. con una capacidad máxima de potencia de manejo de 2 millones de llamadas simultáneas.
 18. En el año 2008, ETAPA implementa el proyecto de telefonía rural inalámbrica mediante tecnología CDMA, y en el año 2010 se transforma en empresa pública. Se fusionan las empresas Pacifictel S.A. y Andinatel S.A., para crear la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT S.A., y en el año 2010 se transforma en empresa pública y se fusiona con la empresa de telefonía móvil TELECSA, ofreciendo los servicios de telefonía fija y telefonía móvil en el Ecuador.
 19. En 2009, el CONATEL se fusionó con el CONARTEL, se implementa la portabilidad numérica, con lo que se permite que los usuarios de los servicios de telecomunicaciones móviles ejerzan el derecho a cambiarse de red, servicio o empresa operadora. El 13 de agosto de 2009, se crea el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, como organismo rector del desarrollo de las TIC y la comunicación en el Ecuador.
 20. En marzo de 2011 la marca Porta deja de existir, para dar paso a la marca Claro, que es la misma que utiliza América Móvil en los 18 países en donde tiene presencia.
 21. En el año 2015, se expide la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y su Reglamento, se suprimen la SENATEL, CONATEL y SUPERTTEL y se crea la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.
- Como puede notarse del detalle cronológico antes expuesto, el desarrollo de las telecomunicaciones en el Ecuador, resulta de un dinámico y acelerado proceso de evolución tecnológica e institucional, resultado de un cambio integral de las políticas

gubernamentales para consolidar el acceso y servicio universal.

2. Marco legal que rige el servicio de telecomunicaciones en el Ecuador

Para sustentar el análisis del tema de investigación, es de capital importancia partir por el examen del contexto institucional que rige la administración, gestión, regulación y control de las telecomunicaciones en el Ecuador. Por tal motivo, se presenta a continuación una síntesis del asunto con base en los principales instrumentos legales que rigen este sector.

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 261, establece que el Estado tiene competencia exclusiva sobre el espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones. Así mismo, en sus artículos 313, 314 y 315 prescribe que el Estado es el responsable de proveer el servicio público de telecomunicaciones, entendiéndose este como un sector estratégico para el cual el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar, a través de empresas públicas y organismos de regulación y control. Los artículos referidos igualmente mencionan que el Estado debe garantizar que la provisión de los servicios públicos, entre ellos el de telecomunicaciones, cumplan con los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad con precios equitativos. Complementariamente, el artículo 336 establece que el Estado debe asegurar la transparencia y eficiencia en los mercados, fomentando la competencia en igualdad de condiciones y oportunidades.

La Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT), publicada en el Registro Oficial No. 439 del 18 de febrero del 2015, en sus artículos 5 y 7, define a las telecomunicaciones como toda aquella transmisión, emisión o recepción de signos, señales, textos, video, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza, mediante sistemas alámbricos, ópticos o inalámbricos (inventados o por inventarse), incluidos cualquier medio, modalidad o tipo de transmisión derivada de la inno-

vación tecnológica, cuya gestión, administración, control y regulación son competencias del Gobierno Central.

La LOT en su artículo 14, reitera lo expuesto en la Constitución de la República sobre la prestación de servicios de telecomunicaciones por el Estado, de forma directa por medio de empresas públicas, indirectamente a través de empresas de economía mixta (en las cuales tenga la mayoría accionaria), o a través de la iniciativa privada y la economía popular y solidaria.

La Constitución de la República en el artículo 408, así como la Ley Orgánica de Telecomunicaciones en sus artículos 18 y 37, definen al espectro radioeléctrico como un bien de dominio público y además como un recurso limitado o no renovable del Estado, inalienable, imprescriptible e inembargable, utilizado entre otros fines, para la prestación de servicios de telecomunicaciones, cuyo uso y explotación requieren de un título habilitante otorgado por el organismo de control y regulación correspondiente, el cual determinará los valores por el pago de su uso y explotación.

Los títulos habilitantes a los que hace referencia la normativa referida, se clasifican en:

1. *Concesión*: prevista para servicios tales como telefonía fija y servicio móvil avanzado, así como para el uso y explotación del espectro radioeléctrico, por empresas de economía mixta, por la iniciativa privada y la economía popular y solidaria;
2. *Autorizaciones*: determinada para el uso y explotación del espectro radioeléctrico, por las empresas públicas e instituciones del Estado. Para la prestación de servicios de audio y video por suscripción, para personas naturales y jurídicas de derecho privado, la autorización se instrumentará a través de un permiso;
3. *Registro de servicios*: orientada a los servicios para cuya prestación se requiere el registro, son entre otros los siguientes: servicios portadores, operadores de cable submarino, radioaficionados, valor agregado, de radiocomunicación, redes y actividades de uso privado y reventa.

Dentro de las disposiciones finales de la LOT, se suprime la Superintendencia de Telecomunicaciones, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones; instituciones del sector público que ejercían la administración, control y regulación de las telecomunicaciones y se crea la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, ARCOTEL, quien ejerce las funciones atribuidas a las instituciones suprimidas, que en resumen consisten principalmente en emitir las regulaciones y controles, normas técnicas, planes técnicos y demás actos que sean necesarios en el ejercicio de sus competencias, para asegurar la provisión de los servicios de telecomunicaciones en cumplimiento del ordenamiento jurídico, las políticas públicas y rectoría emitidas por el Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Comunicación (MINTEL).

Por su parte, la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (2000), en su artículo 2, define a los servicios públicos domiciliarios como los servicios prestados por proveedores públicos o privados directamente en los domicilios de los consumidores, como es el caso de la telefonía convencional. Así mismo, en su artículo 4 determina como derecho de los consumidores a elegir libremente bienes o servicios de buena calidad ofrecidos por los proveedores.

3. Diagnóstico de la situación actual del servicio de telecomunicaciones (telefonía fija y móvil)

Como se ha expuesto anteriormente, las telecomunicaciones en el Ecuador son un servicio público, cuyo acceso es garantizado por el Estado por medio de empresas públicas o privadas. Una parte de este sector lo constituyen las telefonías fija y móvil, de ahí que, para realizar el diagnóstico de la situación actual de estos servicios, se analizan los datos e información publicada por la Agencia de Regulación y Control ARCOTEL. Los hallazgos se exponen a continuación:

3.1 Telefonía fija

De acuerdo con el Reglamento del Servicio de Telefonía Fija Local, emitido mediante Resolución

No. 151-06-CONATEL-2002, la telefonía fija se define como un servicio de telecomunicaciones por el cual se conduce tráfico telefónico conmutado entre usuarios de una misma central o entre aquellos que se encuentran en una misma área del servicio de telefonía fija local, que no requiere de la marcación de un prefijo de acceso de larga distancia.

En el Ecuador el servicio de telefonía fija (alámbrica e inalámbrica con tecnología CDMA 450 + WIMAX) y de terminales de telecomunicaciones de uso público, es prestado actualmente por dos empresas públicas y cuatro empresas de régimen privado (D. Salazar, comunicación personal. 5 de febrero de 2016). Las mismas se presentan junto a sus áreas de concesión y operación, en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1. Operadoras de telefonía fija

OPERADORA	ÁREA DE CONCESIÓN	ÁREA DE OPERACIÓN
Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP	a nivel nacional	a nivel nacional
Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Alcantarillado de Cuenca ETAPA EP	a nivel nacional	Cuenca, Guayas y Pichincha
Ecuador Telecom S.A ECUTEL	a nivel nacional	Guayas, Pichincha, Imbabura, El Oro y Manabí
Servicios de Telecomunicaciones SETEL S.A	a nivel nacional	Guayas y Pichincha, Tungurahua, El Oro y Manabí Chimborazo, Imbabura y Santo Domingo (Líneas de Telefonía Pública)
LINKOTEL S.A	Guayas y Manta	Guayas y Manta
LEVEL3 ECUADOR LVLT S.A	Quito, Valle de los Chillos y Valle de Tumbaco	Quito y Valles

Fuente: (D. Salazar, comunicación personal de 5 de febrero de 2016)

Elaboración: Propia

La cuota de mercado de telefonía fija en el Ecuador, se presenta polarizada hacia el sector público con el 92% en dos empresas, siendo la dominante CNT EP con el 86% frente a ETAPA EP. que tiene el 6%; mientras que el sector privado capta apenas el 8% con cinco empresas, como puede verse en la Figura 1.

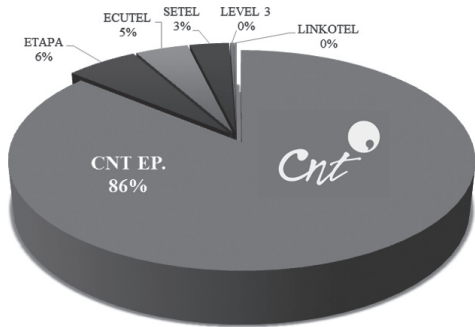


Figura 1. Participación de operadoras en el mercado nacional de telecomunicaciones (Telefonía fija - 2015)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

Analizados los datos indicados en la Tabla 1 y la Figura 1 se concluye que existen cuatro empresas entre públicas y privadas que brindan el servicio de telefonía fija a nivel nacional, siendo el competidor dominante la empresa pública CNT EP. Cabe apuntar que, a pesar de tener un área de concesión en todo el territorio ecuatoriano, las otras empresas se han concentrado en operar solamente en algunas provincias y con poca cobertura.

3.1.1 Cobertura del servicio de telefonía fija

El número total de abonados del servicio de telefonía fija a diciembre del 2015, alcanza la cifra de 2.494.274, con un crecimiento con respecto al año 2014 del 2,98% y una densidad del 15,32% (abonados) y 15,44% (abonados + terminales telefónicas de uso público TTUP) como puede verse tanto en la Tabla 2, lo que quiere decir que para el año 2015 existen a nivel nacional 15,44 líneas telefónicas por cada 100 habitantes, es decir que efectivamente hubo crecimiento en el servicio de telefonía fija con respecto al año anterior.

Tabla 2. Crecimiento y densidad de telefonía fija (2001-2015)

AÑO	TOTAL ABONADOS	TOTAL		POBLACIÓN	CRECIMIENTO ABONADOS	DENSIDAD
		TTUP	ABO+TTUP			
2001	1.320.776	2.932	1.323.708	12.479.924	0,00%	10,61%
2002	1.411.055	5.003	1.416.058	12.660.728	6,84%	11,18%
2003	1.530.700	8.055	1.538.755	12.842.578	8,48%	11,98%
2004	1.590.655	11.306	1.601.961	13.026.891	3,92%	12,30%
2005	1.679.568	13.092	1.692.660	13.215.089	5,59%	12,81%
2006	1.754.369	13.680	1.768.049	13.408.270	4,45%	13,19%
2007	1.804.831	14.929	1.819.760	13.605.485	2,88%	13,38%
2008	1.888.467	12.224	1.900.691	13.805.095	4,63%	13,77%
2009	1.991.494	12.734	2.004.228	14.005.449	5,46%	14,31%
2010	2.062.589	15.931	2.078.520	14.483.499	3,57%	14,35%
2011	2.194.091	17.395	2.211.486	14.765.927	6,38%	14,98%
2012	2.288.297	20.375	2.308.672	15.520.973	4,29%	14,87%
dic-13	2.374.250	20.521	2.394.771	15.774.749	3,76%	15,18%
dic-14	2.422.181	19.509	2.441.690	16.027.466	2,02%	15,23%
dic-15	2.494.274	18.383	2.512.657	16.278.844	2,98%	15,44%

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

En la Figura 2 se muestra la tendencia del crecimiento de telefonía fija en el periodo 2001 a 2015, de donde se observa que este servicio ha ido aumentando en proporción del crecimiento de la población de forma lineal, con lo que se verifica que, el servicio de telefonía fija no ha dejado de ser utilizado.

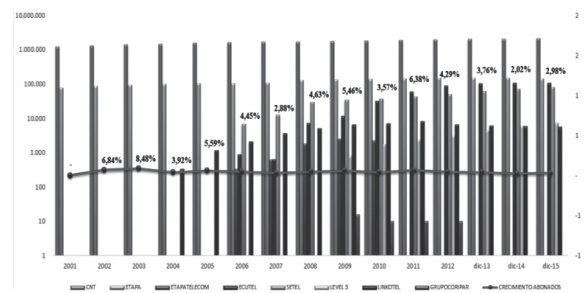


Figura 2. Crecimiento del número de abonados de telefonía fija a nivel nacional (2001-2015)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

La Figura 3 complementa lo indicado anteriormente, y de ésta se desprende que el porcentaje de penetración año tras año ha ido en ascenso, mostrándose que el servicio, aunque no ha tenido niveles de crecimiento altos, no ha dejado de ser demandado.

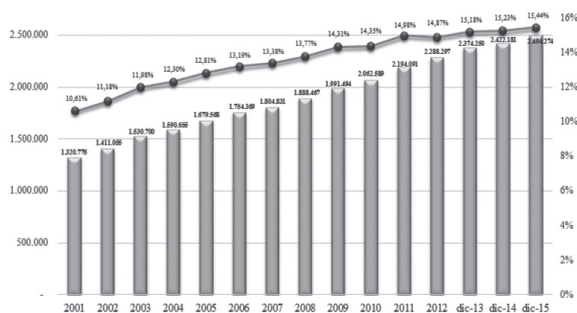


Figura 3. Densidad de líneas telefónicas fijas a nivel nacional (2001-2015)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

3.1.2 Consumo del servicio de telefonía fija

Considerando que no se cuenta con datos desagregados del consumo en minutos (pues constituye información reservada por la ARCOTEL), en este indicador se analizó el tráfico de interconexión entrante y saliente de la operadora CNT EP (ver tabla 3), la mayor proveedora de este servicio a nivel nacional. La Ley Orgánica de Telecomunicaciones define la interconexión como:

La unión entre dos o más redes públicas de telecomunicaciones, mediante medios físicos o radioeléctricos, con equipos o instalaciones que proveen líneas o enlaces para el intercambio, tránsito o terminación de tráfico entre dos prestadores de servicios de telecomunicaciones, que permiten la comunicación entre usuarios de distintos operadores de forma continua o discreta (LOT, 2015, art. 67).

El cargo de interconexión por su parte representa el valor por terminación de llamada en una red telefónica fija o móvil, que paga el operador de donde se origina la llamada, cargo que se adiciona a la tarifa del servicio por minuto y que es asumido por el consumidor.

Tabla 3. Tráfico de interconexión CNT EP.

Operador	2014		2015	
	Tráfico Saliente (%)	Tráfico Entrante (%)	Tráfico Saliente (%)	Tráfico Entrante (%)
Etapa E.P.	7,82%	8,92%	7,56%	7,57%
Setel S.A.	17,73%	21,40%	18,01%	18,96%
Ecuadortelecom S.A.	12,35%	16,01%	11,58%	13,67%
Linkotel S.A.	0,56%	0,55%	0,39%	0,39%
Level 3	0,51%	0,88%	0,52%	0,72%
Concecel S.A.	35,17%	29,86%	34,81%	32,23%
Otecel S.A.	23,52%	19,40%	22,37%	21,30%
CNT EP (Ex-Telecsa)	2,34%	2,98%	4,76%	5,17%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

De los datos indicados en la Tabla 3 se observa que para el año 2015, el tráfico de interconexión desde CNT EP fijo hacia las operadoras de telefonía móvil fue del 61,94% (incluido CNT móvil), mientras que el tráfico de interconexión desde CNT fijo hacia las otras operadoras del servicio de telefonía fija fue del 38,06%.

Por otro lado, el 58,70% del tráfico de interconexión corresponde al realizado desde las operadoras móviles hacia CNT fijo y el 41,30% desde las otras operadoras de telefonía fija hacia CNT fijo.

Estos datos permiten notar que el 61,94% de los minutos de consumo de CNT fijo corresponden a llamadas realizadas a teléfonos móviles y el 58,70% a llamadas realizadas de teléfonos móviles a la red de CNT fijo, es decir, existe una mayor inclinación de los usuarios de la telefonía fija a realizar llamadas desde sus teléfonos fijos hacia los dispositivos celulares.

En las figuras 4 y 5 se muestra el porcentaje de ingresos (valor monetario cobrado por CNT EP, por concepto de tráfico de interconexión entrante a la red de CNT fija) y de egresos (valor monetario pagado por CNT EP a otros operadores por concepto de tráfico de interconexión saliente de

la red de la CNT fija), donde se observa que el ingreso de valores de operadoras móviles a CNT EP fue del 51,77%, porcentaje menor al egreso que fue del 83,79%; lo que quiere decir que CNT EP pagó más por interconexión a las operadoras móviles CONECEL S.A y OTECEL S.A. que lo que recibió por interconexión de las mismas operadoras.

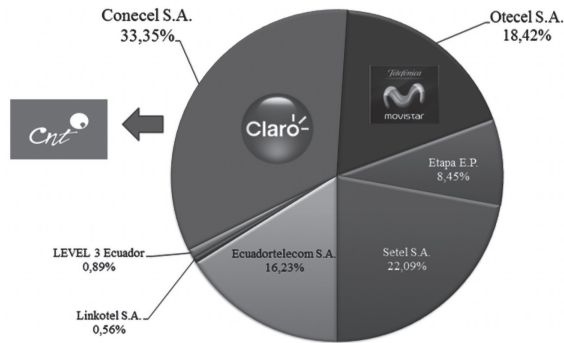


Figura 4. Ingresos de interconexión- Entrante CNT Fijo

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

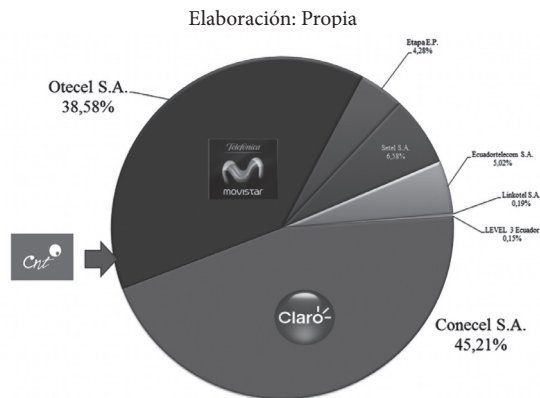


Figura 5. Egresos por Interconexión- Saliente CNT Fijo

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

De las figuras 6 y 7 se obtiene además que los valores por cargos de interconexión de fijo a fijo se encuentran entre USD 0,0128 a USD 0,0168 y de

fijo a móvil entre USD 0,04997 y USD 0,0915; de esto se colige que es más costosa la interconexión de un teléfono fijo a un móvil, sin embargo, a pesar de ello, esta interconexión es la más utilizada. Entre las posibles causas de esta preferencia se encuentra el hecho de que la mayor ocupación de telefonía móvil es por la modalidad de prepago (como se indica más adelante), característica que influye en la administración de los minutos comprados y el uso del teléfono fijo para llamadas a teléfonos celulares.

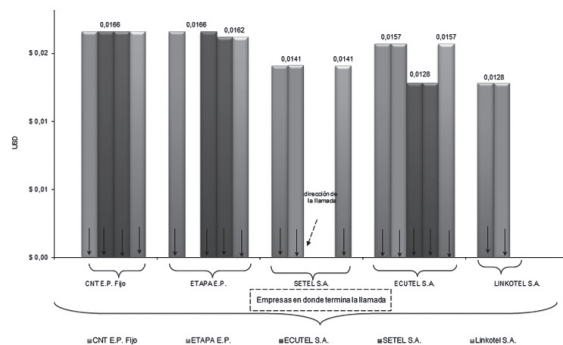


Figura 6. Cargos de interconexión Fijo-Fijo

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

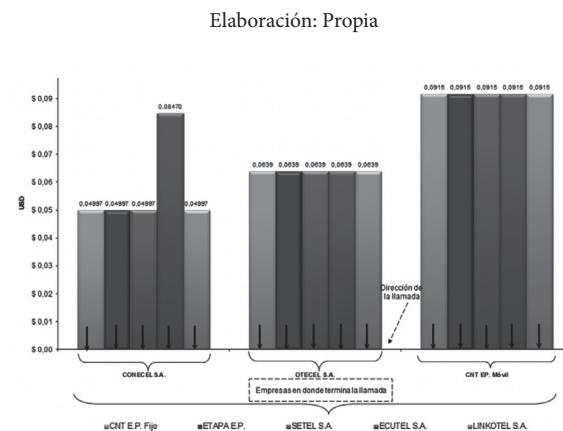


Figura 7. Cargos de interconexión Fijo-Móvil

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

3.2 Telefonía móvil

De acuerdo a la ARCOTEL, el Servicio Móvil Terrestre (SMA), es un servicio final de telecomunicaciones que permite toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de cualquier naturaleza.

En el Ecuador, actualmente el servicio de telefonía móvil es proporcionado por dos empresas de régimen privado (Consortio Ecuatoriano de Telecomunicaciones CONECEL S.A. y OTECEL S.A. conocida como Movistar) y además por una empresa de régimen público (CNT EP); captando cuotas de mercado muy diversas, donde CONECEL S.A. mantiene el liderazgo, de acuerdo con el detalle expuesto en la Figura 8.



Figura 8. Participación de operadoras en el Mercado Nacional de Telecomunicaciones (Telefonía Móvil- 2015)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

3.2.1 Cobertura del servicio de telefonía móvil

Para diciembre de 2015, el número de líneas activas en el Ecuador fue de 13.859.020, cifra que representó el 85,14% de penetración, lo que quiere decir que en el territorio nacional existían a esa fecha 85 líneas activas móviles por cada 100 habitantes como puede verse en la tabla 4.

Tabla 4. Densidad nacional de líneas activas móviles

MES/AÑO	TOTAL NACIONAL DE LÍNEAS ACTIVAS	POBLACIÓN NACIONAL	DENSIDAD NACIONAL DE LÍNEAS ACTIVAS
2008	11.692.248	13.805.095	84,70%
2009	13.454.600	14.005.449	96,07%
2010	15.118.831	14.483.499	104,39%
2011	15.874.558	14.765.927	107,51%
2012	17.086.863	15.520.973	110,09%
2013	17.541.754	15.774.749	111,20%
2014	17.604.557	16.027.466	109,84%
2015	13.859.020	16.278.844	85,14%

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

En la Figura 9 se expone la variación del porcentaje de penetración de este servicio durante el período 2008 a 2015. Puede notarse que el crecimiento de la telefonía móvil es constante año tras año, aunque baja considerablemente en 2015, hecho que se explica en razón de la depuración de las bases de datos de las operadoras móviles.

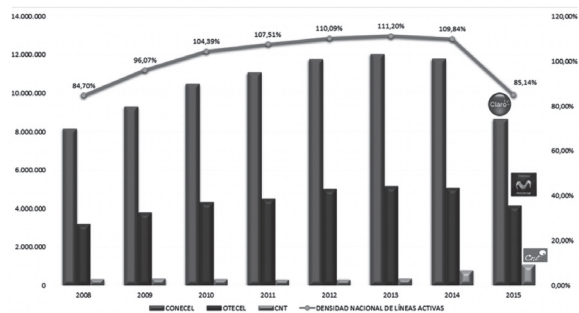


Figura 9. Densidad de líneas telefónicas móviles a nivel nacional (2008-2015)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

3.2.2 Consumo del servicio de telefonía móvil

En este indicador, al igual que para la telefonía fija se analiza el tráfico de interconexión entrante y saliente de la operadora CONECEL S.A. la mayor proveedora de este servicio a nivel nacional, considerando que no se cuenta con datos desagregados del consumo en minutos del servicio.

De los datos indicados en la Tabla 5 se observa que para el año 2015, el tráfico de interconexión desde CONECEL S.A. hacia las otras operadoras de telefonía móvil fue del 79,66%, mientras que el tráfico de interconexión desde CONECEL S.A. hacia las operadoras del servicio de telefonía fija fue del 20,34%.

Tabla 5. Tráfico de interconexión CONECEL S.A. (2014-2015)

Operador	2014		2015	
	Tráfico Saliente (%)	Tráfico Entrante (%)	Tráfico Saliente (%)	Tráfico Entrante (%)
CNT EP Fija	20,28%	20,73%	18,14%	16,47%
Etapa E.P.	1,08%	2,24%	0,94%	0,73%
Ecuadortelecom S.A.	0,58%	0,93%	0,53%	1,65%
Level 3	0,02%	0,09%	0,02%	0,06%
Linkotel S.A.	0,02%	0,03%	0,01%	0,02%
Setel S.A.	0,70%	1,72%	0,71%	1,36%
Otecel S.A.	70,88%	66,23%	65,92%	68,16%
CNT EP (ExTelecsa)	6,44%	8,04%	13,74%	11,56%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

Por otro lado, el 79,72% del tráfico de interconexión corresponde al realizado desde el resto de operadoras móviles hacia CONECEL S.A. y el 20,28% desde las operadoras de telefonía fija hacia CONECEL S.A.

Esto permite deducir que el 79,66% de los minutos de consumo de CONECEL S.A corresponden a llamadas realizadas a teléfonos móviles y el 79,72% a llamadas realizadas de teléfonos móviles a la red de CONECEL S.A. existiendo una ma-

yor inclinación de los usuarios de telefonía móvil a realizar llamadas desde sus teléfonos celulares hacia otros operadores del mismo servicio.

En las figuras 10 y 11 se muestra el porcentaje de ingresos (valor monetario cobrado por CONECEL S.A., por concepto de tráfico de interconexión entrante a la red de CONECEL S.A.) y de egresos (valor monetario pagado por CONECEL S.A. a otros operadores por concepto de tráfico de interconexión saliente de la red de la CONECEL S.A.). Aquí se observa que el ingreso de valores de operadoras móviles a CONECEL S.A. fue del 73,97%, porcentaje menor al egreso que fue del 91,85%; lo que quiere decir que CONECEL S.A. pagó más por interconexión a las operadoras móviles OTECEL S.A. y CNT EP, que lo que recibió por interconexión de las mismas operadoras. Así, la interconexión es efectuada en mayor proporción entre operadores de telefonía móvil o de celular a celular, mientras que la interconexión con teléfonos fijos se realiza en menor escala y esta interconexión se la realiza con CNT EP.

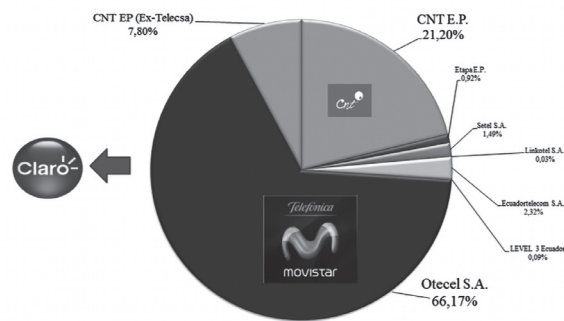


Figura 10. Ingresos por interconexión CONECEL S.A.

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arcotel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

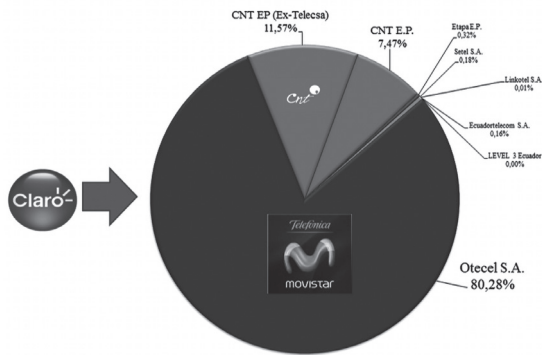


Figura 11. Egresos por interconexión CONECEL S.A.

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2016, de <http://www.arctotel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

Las figuras 12 y 13 muestran que los valores por cargos de interconexión de móvil a fijo se encuentran entre USD 0,0128 a USD 0,0168 y de móvil a móvil entre USD 0,04997 y USD 0,0915; siendo más costosa la interconexión de un teléfono móvil a otro teléfono móvil, pero a pesar de ello, esta interconexión es la más utilizada por los usuarios de este servicio.

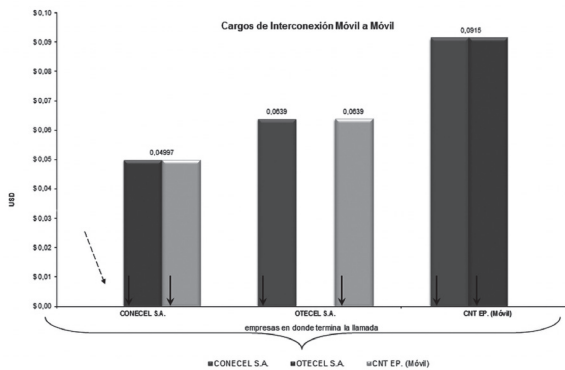


Figura 12. Cargos de interconexión móvil a móvil

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctotel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

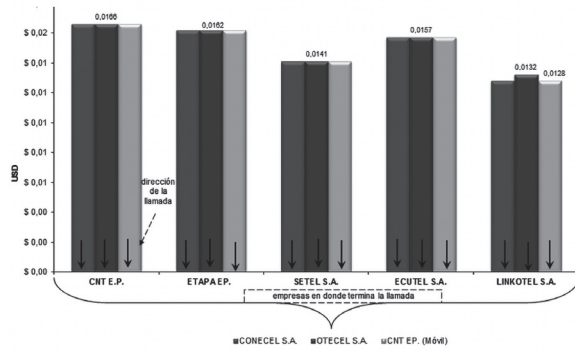


Figura 13. Cargos de interconexión móvil a fijo

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2016, de <http://www.arctotel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

De todo esto, se concluye que, realizar llamadas de un teléfono móvil a un fijo es más barato que realizar llamadas de un fijo a un móvil, sin embargo, el teléfono fijo es más empleado para realizar llamadas a teléfonos celulares, aunque esta preferencia resulte más costosa.

Características de los servicios de telefonía fija y móvil

3.3.1 Tarifas de los servicios de telefonía fija y móvil

ARCOTEL, como institución encargada de regular y controlar las tarifas por la prestación de los servicios de telecomunicaciones, ha establecido tarifas TECHO tanto para la telefonía fija como móvil.

Los pliegos tarifarios se encuentran acordados dentro de los contratos de concesión, sin embargo, cada operadora tiene la facultad de realizar e imponer sus propias tarifas siempre y cuando se establezcan dentro de estos límites y se cuente con la aprobación de la Agencia de Regulación y Control.

3.3.1.1 Tarifa techo del servicio de telefonía fija

El precio que el consumidor de este servicio paga a las operadoras fijas se encuentra definido como se muestra en la Tabla 6 por un cargo fijo denominado pensión básica mensual, cargo que inclu-

ye la entrega de minutos sin costo. De estos datos se observa que las operadoras estatales presentan las tarifas techo más bajas. Por otro lado, ETAPA EP., a pesar de tener una concesión para prestar el servicio a nivel nacional se concentra únicamente en su área de operación, situación que contribuye a que CNT EP., mantenga su cobertura y sea la operadora dominante de este mercado.

Tabla 6. Tarifa techo de telefonía fija

Items	CNT EP.	ETAPA EP.	Linko-tel S.A.	Setel S.A.	Ecuador telecom S.A.	Level 3 Ecuador S.A.
Derechos de Inscripción (USD)	60	60	60	200	200	60
Pensión Básica Mensual (USD)	6,20		12	23,53	23,53	12
Servicio de Voz (USD) On Net	0,12	0,12	0,1024	0,16	0,16	0,102
Servicio de Voz (USD) Off Net *	0,12	0,12	0,1024	0,16	0,16	0,102
Preferencial On Net	0,008	0,008	n/d	0,0638	0,0638	0,0015
Preferencial Off Net *	n/d	n/d	n/d	0,0638	0,0638	0,0015
Telefonía Pública Nacional*	0,22	0,22	n/d	0,56	0,56	0,20

Las tarifas no incluyen cargos de interconexión, ni el valor de los impuestos
n/d: valor no disponible

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-de-telefonía-fija/>

Elaboración: Propia

3.3.1.2. Tarifas techo del servicio de telefonía móvil

Como se observa en la Figura 14, para el año 2015, el servicio de telefonía móvil tuvo un techo tarifario de USD 0,22 el minuto para el servicio de voz y USD 0,06 para mensajes, tarifas que se mantuvieron estables desde el año 2008 para las operadoras CONECCEL S.A. y OTECEL S.A. Luego de suscribir los nuevos contratos de concesión, se disminuyeron las tarifas techo con relación a las determinadas en los contratos de concesión suscritos en el año 1993 (que se mantuvieron por

15 años que duraron estas concesiones). Para el caso de CNT EP., las tarifas techo fueron reducidas en el año 2011, luego que esta empresa absorbiera a la entonces denominada Alegre PSC que entró al mercado en el año 2003.

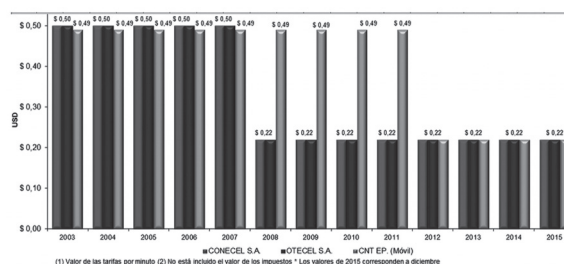


Figura 14. Tarifas techo servicio de telefonía móvil

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

Cabe también comparar el valor de la tarifa por minuto entre las operadoras que prestan el servicio de telefonía móvil. Aquí se encuentra que el proveedor estatal a pesar de tener las tarifas más bajas por el consumo del servicio, posee un porcentaje menor de mercado como se observa en la Tabla 7.

Tabla 7. Tarifas techo operadoras móviles

OPERADOR	TARIFA - POSPAGO ON NET USD (2015)		TARIFA - POSPAGO OFF NET USD (2015)		TARIFA - PREPAGO ON NET USD (2015)		TARIFA - PREPAGO OFF NET USD (2015)	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
Conecel S.A.	0,10	0,04	0,22	0,10	0,18	0,05	0,22	0,18
Otecel S.A.	0,08	0,07	0,10	0,10	0,18	0,18	0,18	0,18
CNT EP.	0,04	0,04	0,12	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10
PROMEDIO	0,07	0,05	0,15	0,11	0,15	0,11	0,17	0,15

Valor de las tarifas por minuto, no incluyen cargos de interconexión No se incluye impuestos

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 8 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

3.3.1.3. Oferta de los servicios de telefonía fija y móvil (atractivos de los servicios)

Los proveedores de los servicios de telefonía desde el inicio de sus operaciones vienen invirtiendo en nueva infraestructura, nuevas tecnologías y un contingente amplio de publicidad que les ha permitido no solo brindar los servicios de telefonía fija y móvil sino otros servicios de telecomunicaciones como internet, televisión satelital, mensajes de voz y texto, redes sociales, y todo cuanto la tecnología ha permitido desarrollar.

Las empresas operadoras, emplean estrategias comerciales para posicionar sus productos en el mercado, y posibilitar a la población el acceso a cualquiera de estos servicios. Estas estrategias de corta y larga duración se presentan por medio de promociones, paquetes, descuentos, entre otros; cada vez con mayor diversidad de opciones y tecnologías, para que el usuario escoja la más adecuada de acuerdo a sus necesidades y posibilidades económicas.

Dentro de los planes del servicio de telefonía fija ofertados por CNT EP., se encuentran los planes residenciales pensados tanto para áreas rurales como urbanas. Estos planes incluyen minutos y en algunos casos llamadas gratis dentro de la misma red como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Planes residenciales

PLANES RESIDENCIALES		
TIPO/PLAN/ PROMOCIÓN	INCLUYE (minutos)	OBSERVACIONES
TELEFONÍA HOGAR	150 y 250	Cobre, GPON, Línea GPON Only
PAQUETE NOCHES Y FINES DE SEMANA Clientes residenciales	22,320	Sin costo de Fijo a Fijo y Fijo a móvil dentro de la red CNT, lunes a viernes de 9:00 PM hasta las 6:00 AM. Fines de semana aplican las 24 horas.
CENTREX RESIDENCIAL Líneas telefónicas se convierten en extensiones,	No incluye	Permite hablar libremente con un grupo de personas de un mismo edificio. No requiere equipos de conmutación
EXONERACIÓN TERCERA EDAD	150	
PLAN HOGAR INALAMBRI-CA Post-Pago Abierto	150	Clientes residenciales cuya ubicación geográfica permite el servicio a través de tecnología móvil únicamente.
LLAMADAS LOCALES E INTERNACIONALES Bajo el reglamento Vigente de Telefonía Social.	150	A celulares e internacionales a través de tarjeta contigo. Plan no comercializable
PREPAGO SOLIDARIA Zonas rurales del país definidas por el MICSE	No incluye	Controla automáticamente el saldo que ha sido prepago. No incluye el costo del aparato telefónico. Línea telefónica se activa con saldo de USD 2,00 valor que asume el MICSE.

PLAN SOCIAL No se presta el servicio a entidades públicas.	375	Plan aplicado para las localidades de Taisha. No comerciable
PLAN DISCAPACIDADES	375	
PREPAGO PAÍS Disponible para zonas rurales.	No incluye	Realiza una recarga a tu línea convencional de telefonía fija

Fuente: Tomado de planes telefonía de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones. Recuperado el 15 de febrero del 2016 de <https://www.cnt.gob.ec/telefonía/tipo/planes-frecuentes/>

Elaboración: Propia

CNT EP, oferta también planes corporativos para empresas del sector público y privado, entre las cuales se tiene: telefonía fija corporativa por fibra óptica, Centrex Corporativo (funciona como una central telefónica normal) troncal telefónica El GPON (permite el manejo de hasta 30 canales de voz por medio de un solo acceso); troncal telefónica IP GPON (servicio de troncales telefónicas con protocolo IP que opera en conjunto con un PBX IP para permitir la entrada y salida directa de llamadas hacia y desde las extensiones sin necesidad de la intervención de una operadora); Red Inteligente 1700 y Red Inteligente 1800.

Por otro lado, el Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones (CONECCEL S.A.) a través de una alianza estratégica con Ecuadortelecom, oferta los servicios de telefonía fija; y una variedad de planes para telefonía móvil que incluyen minutos, dispositivo celular, redes sociales ilimitadas, mensajes de texto gratis, entre otros. Ambas empresas presentan al usuario una amplia lista de planes y promociones enfocados a brindar el servicio de telefonía a personas, hogares y empresas.

Otro de los atractivos de los servicios, si no el más importante, que ha revolucionado el campo de las telecomunicaciones y que proporciona mayores beneficios a los usuarios es la denominada convergencia tecnológica y de servicios, que en el Ecuador ha tomado mucha importancia y es uno de los planes que se promociona con mayor impulso, en este caso por las operadoras CNT EP. y CONECCEL S.A.

La convergencia tecnológica y de servicios, trata de la capacidad de las plataformas de red para conducir varios servicios, o la uniformidad de redes que antes eran independientes para el soporte de los mismos, esta convergencia tiene como fi-

alidad facilitar el acceso de diferentes servicios en un solo paquete y de esta manera optimizar la infraestructura existente y maximizar la capacidad tecnológica.

Dentro de las ofertas presentadas al usuario en donde se encuentra la convergencia de servicios es la denominada Triple Play que se conforma de Internet Fijo + Telefonía Fija + TV suscrita por cable, todos estos servicios sobre la misma plataforma. Esta oferta beneficia económicamente al usuario porque genera ahorros en el precio final por los tres servicios empaquetados.

En cuanto a la modalidad de pago, se encuentra el prepago, donde los usuarios pueden o no adquirir el equipo y la habilitación del servicio se realiza a través de tarjetas de recarga o recargas móviles de minutos, beneficiando a los usuarios porque estos controlan el uso del servicio y el dinero invertido en el mismo; y, post-pago, donde el uso del servicio se habilita con el pago de una mensualidad contratada durante un periodo determinado, generalmente de 18 meses, este puede incluir equipo terminal, minutos para consumo, redes sociales, mensajes de texto, internet, etc.

En el Ecuador, la tendencia nacional de los habitantes que poseen líneas activas del servicio de telefonía móvil por la modalidad de prepago alcanza el 68,38% del total de líneas activas (ver Tabla 9), lo que evidencia el impacto que tienen las promociones y planes o paquetes que brindan los proveedores del servicio de telefonía móvil, siendo las promociones y paquetes en la modalidad de prepago atractivos para el usuario, además de que el consumo de los minutos puede ser controlado por el usuario del servicio, haciendo que este sea ocupado para las actividades que no sean realizadas desde la casa, para lo cual el teléfono fijo es el más utilizado sin límite de consumo.

Tabla 9. Modalidad del servicio de telefonía móvil

MES/AÑO	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
	PREPAGO NACIONAL	POSTPAGO NACIONAL	TTUP	
2015	9.476.240	4.326.937	55.843	13.859.020
%	68,38%	31,22%	0,40%	100%

Fuente: Tomado de estadísticas de la Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de febrero de 2016, de <http://www.arctel.gob.ec/servicio-movil-avanzado-sma/>

Elaboración: Propia

De lo expuesto, el consumidor final se inclina básicamente en los atributos de cada servicio, la comodidad y los avances tecnológicos que cada servicio ofrece. En ese sentido, el servicio de telefonía fija se encuentra limitado por ser un servicio con menos opciones de interacción tecnológica, ya que el equipo terminal no está pensado para que el usuario disponga de otras formas de comunicación como es el internet, mensajes de texto, redes sociales, etc., dejándole en desventaja con respecto al servicio de telefonía móvil en donde el dispositivo contiene un gran número de aplicaciones que concentra en un equipo todo un sistema de funcionalidades.

3.3.1.4. Telefonía fija y móvil en zonas rurales y urbanas

La Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, ENEMDU-TIC-2013 realizada por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), indica que para el año 2013 el porcentaje de personas que tenían teléfono celular activado por área era del 51,30% de la población (de 5 años y más).

Indica, además, que en el área urbana el 57,10% de la población tenía celular y en el área rural el 39,20% de la población rural. Por otro lado, esta encuesta determina también que el 39,60% de los hogares a nivel nacional tenían teléfono fijo y el 86,40% teléfono celular.

Con lo señalado en el párrafo anterior, para analizar la situación actual de los servicios de telefonía fija y móvil prestados en zonas rurales y urbanas; al no existir información desagregada de estos sectores se toma como referencia las provincias de Pichincha (con mayor porcentaje de población urbana con respecto a la rural) y Chimborazo (con mayor porcentaje de población rural con respecto a la urbana), como se indica en la tabla 10 a continuación:

Tabla 10. Población urbana y rural provincias

PROVINCIA	POBLACIÓN CENSO AÑO 2010 (HAB)	URBANO (HAB)	RURAL (HAB)	RU- RAL (%)	URBANO (%)
Pichincha	2.576.287	1.761.867	814.420	32%	68%
Chimborazo	458.581	187.119	271.462	59%	41%

Fuente: Tomado de Fascículo Nacional “Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador” del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. Recuperado el 14 de febrero de 2016, de http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf Elaboración: Propia

Tabla 11. Telefonía fija y móvil en provincias, 2013

PROVINCIA	PROYECCIÓN POBLACIÓN (HAB) 2013	TELEFONÍA FIJA 2013 (%)	TELEFONÍA MÓVIL 2013 (%)
Pichincha	2.835.373	28,34	60,9
Chimborazo	491.753	12,26	37,4

Fuente: INEC. (2014). Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) [diapositivas de PowerPoint]. Recuperado el 14 de febrero de 2016, de www.inec.gob.ec/sitio_tics2013/presentacion.pdf

Elaboración: Propia

La Tabla 11 muestra que en las dos provincias el porcentaje de la población que tienen celular activado es mayor al de telefonía fija, es decir, el servicio de telefonía móvil es más utilizado que el de telefonía fija, situación que se origina debido a que por su naturaleza la tecnología móvil tiene mayor accesibilidad en zonas donde la geografía es accidentada. Además de ello, la obtención de una línea telefónica móvil es más rápida que para una línea telefónica fija, en donde los puntos de distribución o ventas de este servicio cubren mayormente el territorio nacional.

En esa línea, en zonas rurales al igual que en zonas urbanas, la tendencia de la población hacia la telefonía móvil tiene mayor impacto que hacia la telefonía fija. El Estado ecuatoriano tiene como uno de sus objetivos dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 garantizar el servicio y acceso universal a las telecomunicaciones asegurando la continuidad y calidad, para lo cual emprende políticas y lineamientos para la accesibilidad y conectividad del servicio enfocado

esencialmente en zonas rurales y sectores sociales menos favorecidos. Así mismo, se desarrollan e implementan tecnologías para que, a través de éstas, la población alcance otros servicios públicos como la educación y salud.

Cabe señalar que uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones 2007-2012, fue el de “infraestructura, convergencia y conectividad”; en donde se establece como metas la convergencia tecnológica y de servicios unido a los planes de expansión de redes de telecomunicaciones que permitan tener mayor cobertura en los sectores más vulnerables o desatendidos del país.

Los planes de expansión, se refieren a la instalación de líneas nuevas de telefonía fija, así como también a la instalación de Terminales de Uso Público (TTUP), cuyas metas están estipuladas para cada operador en las resoluciones emitidas por la ARCOTEL y su cumplimiento es medido a través del otorgamiento de puntaje e incentivos.

Los planes de expansión se incluyen dentro de las condiciones específicas del servicio de telefonía fija de los contratos de concesión con cada operadora en donde además se establece la obligatoriedad de ejecutarlos anualmente. En el Plan Anual de Expansión se mide tres parámetros: 1.- Urbanos (Instalación de Líneas Nuevas), 2.- Rurales (Instalación de Teléfonos Públicos de Prepago) y 3.- Servicio Público (Instalación de Cabinas Públicas Rurales).

Los planes de expansión para el año 2015 fueron aprobados mediante Resoluciones TEL-112-03-CONATEL-2015, TEL-115-03-CONATEL-2015, TEL-117-03-CONATEL-2015, TEL-113-03-CONATEL-2015, TEL-114-03-CONATEL-2015, TEL-116-03-CONATEL-2015, en las cuales se indican las áreas de necesidad prioritaria que son las parroquias rurales con altos porcentaje de hogares que no cuentan con telefonía fija, en el año 2014 se atendió a 733 parroquias rurales según datos de la ARCOTEL.

4. Resultados obtenidos del diagnóstico de la situación actual del servicio de telefonía fija y móvil

A nivel nacional la penetración del servicio de telefonía fija, a diciembre de 2015, fue del 15,44%, y la del servicio de telefonía móvil de 85,14%, confirmándose la brecha existente entre la telefonía móvil y la telefonía fija. Este sector de las telecomunicaciones ha tenido un desarrollo asimétrico, debido a que la demanda de la telefonía fija ha sufrido una especie de estancamiento año tras año, mientras que la oferta y la demanda de la telefonía móvil se manifiesta en una continua evolución y desarrollo como consecuencia de los innumerables cambios tecnológicos y de acceso a la información.

Actualmente, en el Ecuador existe un competidor dominante tanto para la telefonía fija como para la telefonía móvil que en el primer caso es la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, que abarca el 86% del mercado nacional y para el segundo caso, el Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones CONECEL S.A., subsidiaria de la empresa mexicana América Móvil con el 62,48% del mercado nacional. Dentro del diagnóstico de la situación actual de la telefonía fija y móvil se utilizó como referencia estas dos empresas al ser las operadoras que cubren en mayor medida el servicio especializado por cada una de ellas a nivel nacional.

La demanda nacional del servicio de telefonía móvil supera en 5,5 veces la demanda del servicio de telefonía fija. La tendencia de crecimiento del servicio de telefonía fija es lineal, con un desarrollo muy lento en comparación con la telefonía móvil. Este crecimiento se atribuye a que siguen habiendo solicitudes de instalación de líneas nuevas debido al crecimiento de la población y a zonas nuevas que se han ido poblando; caso contrario sucede con el servicio de telefonía móvil, cuyo crecimiento ha sido de manera acelerada, alcanzando inclusive en algunos años, a superar al número de habitantes del país, debiéndose principalmente al uso de nuevas tecnologías que hacen que el usuario tenga a su alcance mayores beneficios y rapidez en la comunicación, la facilidad de obtención de los servicios que lo hacen

más atractivo y a la diversidad de promociones y paquetes que llegan al usuario con una atrevida campaña publicitaria.

En cuanto al consumo, no se pudo obtener los datos del tráfico anual (minutos consumidos) por operadora, a pesar de haber realizado los pedidos formales a las entidades correspondientes, ya que se considera esta información como confidencial y de uso exclusivo de los organismos competentes del sector, por lo cual se realizó el análisis de las estadísticas publicadas en la página web de la ARCOTEL en cuanto al porcentaje del tráfico saliente y entrante, ingresos y egresos por interconexión y los cargos de interconexión para ambos servicios, de lo que se obtuvo:

1. Para la telefonía fija, el tráfico saliente (porcentaje del total de minutos utilizados que salen de la red de la CNT EP hacia la red de los demás operadores) en el año 2015 se concentra en un 61,94% en llamadas cuya terminación es la operadora móvil es decir, las llamadas realizadas del teléfono fijo de CNT a celulares de Claro, Movistar y CNT móvil, y el 38,06% a teléfonos fijos de otras operadoras; mientras que el tráfico entrante (porcentaje del total de minutos utilizados que salen de la red de las otras operadoras a la red de CNT EP) corresponde al 58,70% de móvil a fijo y el 41,30% de fijo de otras operadoras a la red de CNT fijo. Los ingresos (valor monetario causado por concepto de tráfico de interconexión entrante a la red de la CNT fija y percibido por éste, en porcentaje) es del 51,77% de operadoras móviles a CNT fija y del 83,79 de egresos (valor monetario causado por concepto de tráfico de interconexión saliente de la red de la CNT fija y pagado por éste a los demás operadores en porcentaje) de CNT fija a operadoras móviles. El valor de interconexión varía de fijo a fijo entre USD 0,0128 a USD 0,0166 y de fijo a móvil de USD 0,04997 a USD 0,0915.
2. Para la telefonía móvil, el tráfico saliente (porcentaje del total de minutos utilizados que salen de la red de CONECEL hacia la red de los demás operadores) es del 79,66 % de la operadora móvil CONECEL a otras opera-

doras móviles (OTECCEL y CNT móvil) y del 20,34% de la red de CONECEL a la red de las operadoras fijas (de esto el 18,14% a CNT fijo); mientras que el tráfico entrante (porcentaje del total de minutos utilizados que salen de la red de las otras operadoras a la red de CONECEL) corresponde al 79,72% de otras operadoras móviles a la red CONECEL y el 20,28% de otras operadoras de telefonía fija (de esto corresponde 16,47% a CNT fijo) a la red de CONECEL. Los ingresos (valor monetario causado por concepto de tráfico de interconexión entrante a la red de CONECEL y percibido por éste en porcentaje) es del 73,97% de las otras operadoras móviles y del 16,04% de las operadoras de telefonía fija; en lo que se refiere a los egresos (valor monetario causado por concepto de tráfico de interconexión saliente de la red de CONECEL y pagado por éste a los demás operadores en porcentaje) es de 91,85% a las otras operadoras móviles y del 8,15% a las operadoras fijas. El valor de interconexión varía de móvil a fijo entre USD 0,0128 a USD 0,0166 y de móvil a móvil de USD 0,04997 a USD 0,0915.

De esto se desprende que los usuarios del servicio de telefonía fija utilizan este servicio para realizar llamadas a teléfonos móviles en mayor porcentaje que para realizar llamadas a otro teléfono fijo; mientras que los usuarios de telefonía móvil utilizan este servicio en mayor proporción para realizar llamadas a otros teléfonos móviles.

En lo que se refiere a los cargos de interconexión los valores impuestos para llamadas de fijo a móvil y de móvil a móvil, son más altos que los valores de interconexión de llamadas de fijo a fijo y de móvil a fijo, lo que quiere decir que cuesta más conectarse entre operadoras móviles y entre la operadora fija hacia la móvil.

Otro aspecto analizado de estos servicios es el valor de las tarifas, para lo cual se determina que el pliego tarifario es elaborado por cada operadora sobre la base de una tarifa techo dentro y fuera de la red, lo que permite a cada operadora plantear y ofrecer con base a sus estudios económicos y financieros diferentes tarifas, promociones, descuentos, y empaquetamiento de servicios. Estos

paquetes de servicios influyen en tarifas más atractivas al consumidor final.

En lo que se refiere al servicio de telefonía fija y móvil en sectores urbanos y rurales, de los datos se ha observado que la tendencia es la misma de lo que ocurre a nivel nacional, sin embargo, el Estado a través del marco regulatorio del sector obliga a las operadoras fijas a dar cumplimiento a los planes de expansión pensados con la finalidad de llegar a los sectores rurales y menos atendidos de la población.

4.1. El servicio de telefonía fija y móvil en otras metrópolis

Las telecomunicaciones representan el sector más dinámico en el mundo, cuya explotación ofrece una variedad de servicios de telecomunicación que van apareciendo y transformándose conforme la tecnología se va innovando. Este sector ha ido creciendo aceleradamente buscando cada vez mejores alternativas con soluciones más eficientes y ágiles para satisfacer necesidades de millones de habitantes entre las cuales están la comunicación, la transferencia de conocimiento y la conectividad. Sin embargo, este proceso de transformación ha permitido que algunos servicios queden rezagados en su utilización y consumo, como es el caso de la telefonía fija, a pesar de haber sido el medio de comunicación más importante por algunos años. Los constantes cambios tecnológicos acompañados de reformas a las políticas públicas enmarcadas en fortalecer las tecnologías de información y comunicación, desaceleraron la ocupación de este servicio, complementándolo o sustituyéndolo en algunas ocasiones por nuevos servicios. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, la telefonía fija sigue reduciendo sus números de abonados, mientras que la telefonía móvil acelera su índice de penetración, como se puede observar en la Figura 15:

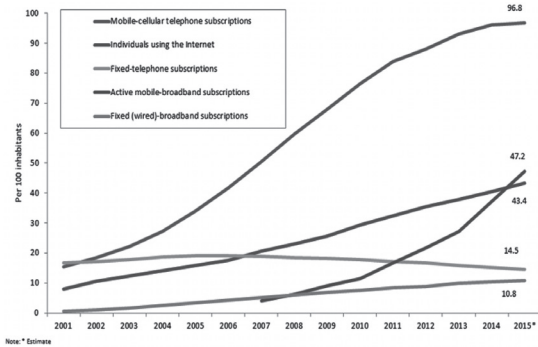


Figura 15. Desarrollo TIC´s a nivel mundial (2001-2015)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones. Recuperado el 20 de febrero de 2016, de <http://www.itu.int/ict/statistics>

En esta figura, se puede observar que en el mundo el porcentaje de penetración del servicio de telefonía fija (14,5%) está por debajo del porcentaje de penetración del servicio de telefonía móvil (96,8%), siendo este servicio el de mayor ocupación.

Siguiendo este análisis, cabe mencionar la categorización por niveles de desarrollo de los países de América Latina en términos de adelanto de infraestructura de telecomunicaciones realizado por Katz R, (2011) en el documento titulado “La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina” en donde se determina tres categorías:

Categoría 1 (Nivel avanzado): Argentina, Chile, Puerto Rico, Panamá Trinidad y Tobago; y, Uruguay. Presenta una tele-densidad fija promedio de 23,25% y una penetración promedio móvil de 133,68%.

Categoría 2 (Nivel medio): Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, México; y, Venezuela. Presenta una tele-densidad fija promedio de 19,88% y una penetración promedio móvil de 95,39%.

Categoría 3 (Nivel en desarrollo): Belice, Bolivia, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Perú y República Dominicana. Presenta una tele-densidad fija promedio de 10,17% y una penetración promedio móvil de 99,47%.

En las estadísticas del sector de telecomunicaciones elaborado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, organismo especializa-

do que se encarga de regular este sector a nivel internacional entre las operadoras y distintas administraciones, indica que en América Latina el porcentaje de penetración promedio de líneas de telefonía fija es del 14,29% siendo la distribución tal como se expone en la Figura 16.

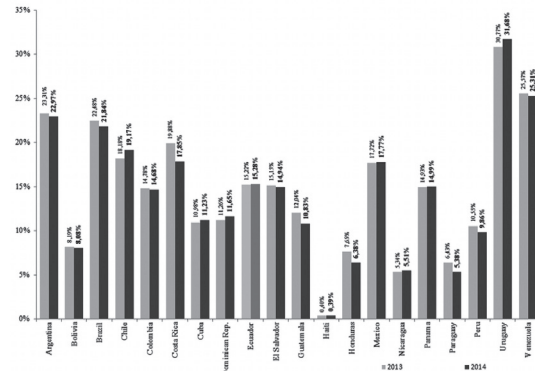


Figura 16. Números de líneas telefónicas por cada 100 habitantes. Países de América Latina (2013-2014)

Fuente: Tomado de estadísticas de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones. Recuperado el 20 de febrero de 2016, de <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Elaboración: Propia

De esto se puede observar que el Ecuador se encuentra por encima del promedio de la región, y que Uruguay tiene el mayor porcentaje de penetración de telefonía fija, mientras que Haití reporta el menor porcentaje de este indicador.

A partir de la disponibilidad de información de fácil acceso que se encuentra en las estadísticas realizadas para el año 2015 por las instituciones, organismos o ministerios encargados de la regulación y control de las telecomunicaciones, se toma como referencia la situación de los servicios de telefonía fija y móvil de Uruguay, Chile, México y Colombia, esto es:

4.2. Caso Uruguayo

La Unidad Reguladora de los Servicios de Comunicación de Uruguay, URSEC, indica que para el año 2014 el número de líneas de telefonía fija fue de 1'082.903 con un porcentaje de penetración del 31,40 %. Este servicio es prestado por la estatal ANTEL (Administración Nacional de Telecomunicaciones) como monopolio, de ahí que los usuarios no tienen la posibilidad de elegir otro

operador y están sujetos a los precios y condiciones que la estatal decida establecer.

Para el servicio de telefonía móvil, en Uruguay existen tres operadoras que compiten por este sector que son Antel con 51% del mercado; Claro con el 16% y Telefónica (Movistar) con el 33%. El número de líneas de telefonía móvil es de 5'497.094 es decir del 159,20% de penetración.

De acuerdo con Ledesma (2012), uno de los factores para el crecimiento de líneas en telefonía fija, es impulsado por el avance de la banda ancha fija, el otro factor, para el regulador, es el auge de la actividad económica que impulsó la adopción en el segmento empresarial.

4.3. Caso Chileno:

Los datos reportados y publicados por la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL) de Chile, a septiembre de 2015, indican que el número de líneas totales del servicio de telefonía fija alcanza el valor de 3'445.700 con un porcentaje de penetración del 19,10%, es decir 19,10 líneas por cada 100 habitantes. El mercado del servicio de telefonía fija está distribuido entre las siguientes operadoras: Telefónica (Movistar) con el 43,80%; VTR Globalcom S.A. con el 20,70%; Empresa Nacional de Telecomunicaciones Entel con el 15,50%, Grupo GDT con el 10,20%, Claro con el 7,6% y otros con el 2,1%.

Para el servicio de telefonía móvil, según esta Subsecretaría el número de abonados a septiembre de 2015 es de 22'960.140 con un porcentaje de penetración del 127,18% a nivel nacional; siendo las principales operadoras Telefónica (Movistar) con el 37,44% del mercado; Entel PSC (35,15%); Claro (23,12%); WOM S.A (1,95%), Virgin (1,25%) y 7 operadoras restantes con el 1,08% del mercado nacional. En lo que se refiere a la modalidad prepago acapara el 68% del total de abonados esto es 15'527.298 y el 32% corresponde a la modalidad de pos-pago en 7'432.842.

Según López (2015) en Chile, la telefonía fija como en muchos otros países de América Latina, fue sustituida por el servicio de telefonía móvil ya que ofrece a los usuarios mayores beneficios de conectividad. Sin embargo, a partir del año 2014,

en ese país se implementaron medidas regulatorias que han ido impulsando y reactivando el uso y la preferencia por el servicio de telefonía fija. Las dos estrategias implementadas que dieron resultados positivos, se deben a la rebaja de un 76% en los cargos de acceso móvil que afectan directamente a la tarifa de llamadas desde un teléfono fijo a un móvil; y el fin de la llamada de larga distancia nacional, que permite a los usuarios llamar a cualquier región de Chile por la misma tarifa de una llamada local. Con estos cambios, las empresas proveedoras han ofrecido un abanico de ofertas como llamadas ilimitadas entre teléfonos fijos, inclusión de minutos para llamadas a celulares y promociones especiales para empresas pequeñas y medianas; todo esto con la finalidad de reactivar el consumo de telefonía fija.

Otras estrategias que se implementaron para fortalecer e incrementar el servicio de telefonía fija fueron la portabilidad del número fijo, ya que con esta medida se promovió la competencia, en virtud de que el usuario es dueño de su línea fija y puede elegir al proveedor de su preferencia sin perder el número telefónico; complementando a todo esto con una fuerte campaña comercial.

4.4. Caso Mexicano

El sector de telecomunicaciones en México, está impulsado como en la mayoría de los países del mundo por los acelerados cambios e innovaciones de la tecnología, la apertura a la competencia y la globalización; este sector está integrado entre otros servicios, por los de telefonía fija alámbrica e inalámbrica y telefonía móvil.

Según datos del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México (IFT), al final del tercer trimestre del 2015, se registraron 21,4 millones de líneas telefónicas fijas, de las cuales las empresas Telmex-Telnol y Grupo Televisa concentraron y dieron servicio al 82%, en todo el territorio nacional. De acuerdo a las estadísticas realizadas por este Instituto, la penetración de este servicio se coloca en 65 líneas por cada 100 hogares. En cuanto a la telefonía móvil en el mismo periodo, alcanzó la cifra de 107.1 millones de suscripciones, concentrando el 67,80% del mercado a la

empresa Telcel y el 21,9% a Telefónica (Movistar); esto es 88 suscripciones por cada 100 habitantes.

De acuerdo con Arteaga (2015), la telefonía local fija presenta una baja penetración en el mercado nacional de telefonía, ubicando a la telefonía móvil en ventaja con respecto al número de suscriptores de este servicio. Algunas empresas proveedoras mantienen dentro de su oferta principal de servicios el internet, teléfono y televisión privada, empujando en el mediano plazo el servicio de telefonía fija en el territorio mexicano.

Una de las medidas regulatorias implementadas en México fue la eliminación de las tarifas de interconexión y el cobro por larga distancia nacional, regulaciones cuyo fin fue promover la competencia para que las empresas de triple play o de empaquetamiento de servicios puedan ofrecer a los usuarios paquetes en los cuales se incluya el servicio de telefonía fija y sirva para incrementar la penetración de telefonía fija en el mercado nacional. Otro factor que influyó en el incremento de usuarios y la reactivación del servicio de telefonía fija fue la inversión de las operadoras en nueva infraestructura y tecnología para llegar a regiones alejadas y menos favorecidas que no cuentan con este servicio.

4.5 Caso Colombiano:

De acuerdo a los datos señalados en el “Boletín Trimestral de las TIC-Cifras Segundo Trimestre de 2015”, publicado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, la Telefonía Pública Básica Conmutada (TPBC), en el segundo trimestre de 2015, se registró un total 7.180.958 de líneas en este servicio presentando una variación porcentual de -0,20% con referencia al primer trimestre de 2015, y una penetración del 14,9% a nivel nacional. El servicio de telefonía fija es prestado por cinco operadoras que son: Telmex Telecomunicaciones S.A. E.S.P. con 1'638.163 líneas, UNE EPM Telecomunicaciones S.A. E.S.P. con 1'477.574, Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. con 1'428.285 líneas, Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. E.S.P. con 1'399.476 líneas y los restantes con 928.165 líneas.

La participación de líneas en servicio de Telefonía Pública Básica Conmutada (TPBC) está repartida de la siguiente manera: estrato 1 (8,1%), estrato 2 (30,3%), estrato 3 (25,0%), estrato 4 (9,5%), estrato 5 (3,5%), estrato 6 (2,4%), comercial (9,1%), demás estratos (149.924 – 2,1%).

En lo que se refiere al servicio de telefonía móvil el número absoluto de abonados en el tercer trimestre del año 2015 fue de 55.982.456, esto es el 116,10% de penetración. El mercado de telefonía móvil se encuentra distribuido entre las empresas: Comunicación Celular S.A. COMCEL S.A (52,46%), Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. (22,17%), Colombia Móvil S.A. E.S.P. (18,09%), Virgin Mobile S.A.S. (4,03%), Almacenes Éxito Inversiones S.A.S. (0,86%), y los demás proveedores con 2,38% de participación. La distribución del servicio de telefonía de acuerdo a la modalidad fue de prepago 80,16% y 19,84%

Las telecomunicaciones en Colombia están pasando por continuos cambios como en el resto de la región, esto principalmente por las reformas regulatorias, la prestación de nuevos servicios y la inversión en infraestructura y nuevas tecnologías, encaminadas a promover la competencia en mercados como el de telefonía fija cuya finalidad es atender las necesidades de los usuarios de este servicio. En Colombia, de acuerdo a la agenda regulatoria de la Comisión de Regulación de Colombia, CRC, se realizan estudios para mejorar la competencia en los mercados fijos (telefonía, internet y televisión) aplicados hacia la portabilidad numérica de líneas de telefonía fija, es decir que los usuarios sean dueños de sus números fijos, medida que será implementada como una nueva regulación en el sector al igual que la simplificación en los contratos de servicios fijos.

De acuerdo con Bustos, J., Sepúlveda, A., y Triviño, L. (2014), la situación del sector de telecomunicaciones en Colombia muestra que la demanda por la Telefonía Pública Básica Conmutada, TPBC, se redujo en los últimos años mientras que la demanda de los usuarios se ha conducido a la adquisición de nuevos servicios como internet, telefonía móvil y televisión; lo que ha originado que los proveedores del servicio de telefonía fija

en su gran mayoría ingresen a este nuevo mercado sin despreocuparse de la TPBC, invirtiendo en infraestructura y equipos necesarios para desarrollar estos servicios, acciones que han beneficiado también al desarrollo de la TPBC en lo que es el uso de telefonía móvil rural, llamadas de larga distancia nacional e internacional, teléfonos públicos, cuyas nuevas aplicaciones se basan en banda ancha.

5. Conclusiones

El servicio de telefonía fija es un servicio proporcionado por el Estado y se deriva de un lineamiento expreso de la Constitución de la República que considera a las telecomunicaciones como un sector estratégico. Sin embargo, antes de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones expedida en el 2015, estas eran consideradas como servicios de telecomunicaciones, y se definía como servicio público únicamente a la telefonía fija local, nacional e internacional. Hoy en día, con la nueva ley, todos los servicios de telecomunicaciones son servicios públicos y por ende el Estado garantiza su acceso y servicio universal, ya sea a través de empresas públicas, mixtas o privadas, para lo cual se crea los organismos e instituciones que articulan, regulan y controlan que estos servicios lleguen a los ecuatorianos bajo los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad; con precios equitativos.

En el Ecuador como en el resto de los países a nivel global, el servicio de telefonía fija ha sido desplazado (aunque no totalmente) por el servicio de telefonía móvil. Tal desplazamiento se refleja en la creciente demanda de números móviles frente al estancamiento de la demanda de telefonía fija o al menos su desaceleración, como lo demuestran las estadísticas del sector de telecomunicaciones del país y de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT.

Si bien la cobertura del servicio de telefonía fija mantiene un crecimiento lento, éste es constante, por el crecimiento poblacional. Además, hay que tomar en consideración que para cualquier actividad ya sea laboral, escolar, de salud, empresa-

rial, etc., donde se solicita información personal y de contacto, el número de teléfono fijo se liga a la información proporcionada, para que esta sea verificable.

En este contexto, los servicios de telefonía fija y móvil compiten entre sí, no por la existencia del servicio, sino por el consumo, pues la telefonía fija se enfoca en brindar el servicio principalmente a hogares, instituciones y empresas; mientras que el servicio de telefonía móvil se dirige hacia las personas de forma individual, de ahí que en un mismo hogar conformado en promedio por 5 miembros sea posible que exista una sola línea de teléfono fijo y 5 líneas de teléfono móvil.

En efecto, la competencia verdadera de estos servicios se orienta hacia el consumo, por lo que el usuario de una línea fija no necesariamente prescindirá de una línea móvil y viceversa. Es más bien en el consumo realizado donde se manifiesta con mayor fuerza la inclinación del usuario hacia una u otra opción, esta inclinación depende en gran medida de los atributos de cada servicio en donde para algunos primará la comodidad de estar conectado en todo momento, y para otros la tarifa, calidad del servicio y cobertura o únicamente poder comunicarse.

La tendencia en el sector rural es la misma que se registra a nivel nacional, es decir mayor porcentaje de penetración del servicio de telefonía móvil, esto debido a muchos factores, entre los cuales se encuentra las condiciones geográficas. En la actualidad los cambios tecnológicos acompañados de medidas regulatorias encaminados a políticas sociales fortalecen el acceso de todos los ecuatorianos a los servicios de telecomunicaciones, de allí que el crecimiento de la telefonía fija también es el resultado del cumplimiento de los planes de expansión, que están dirigidos a brindar una mayor cobertura a nivel nacional especialmente en las zonas que necesitan más atención por sus condiciones sociales tanto urbanas, urbano marginales y rurales del Ecuador.

Una de las medidas de optimización del servicio de telefonía fija, es el empaquetamiento de servicios. Si bien en el Ecuador existe esta forma de comercializar estos productos por parte de las

empresas proveedoras, no es menos cierto que los usuarios poco conocen sobre la existencia del mismo. En esta línea, los proveedores pequeños de telefonía fija que no han incursionado en la prestación de otros servicios deben empezar a realizar alianzas estratégicas o invertir en infraestructura y plataformas de red que les permita incursionar en este mercado, para evitar ser relegados y finalmente absorbidos por empresas más grandes.

Con el mejoramiento de tecnologías aplicadas, el servicio de triple play (telefonía fija-internet-televisión) es el empaquetamiento de servicios ofrecidos actualmente en el Ecuador. Este beneficia e incrementa el acceso a la comunicación en los hogares, así como también permite el abaratamiento de los precios. En este sentido, otra medida de optimización consiste en implementar el *cuádruple play*, en donde se adicione la telefonía móvil a los otros servicios, estrategia con la cual se estimula la adquisición de nuevas líneas para el servicio de telefonía fija. La convergencia de servicios maximiza la capacidad de las redes y proporciona mayor cobertura, así, con esta medida se incrementa el porcentaje de acceso a los servicios de telefonía fija en zonas más alejadas con menor posibilidad de instalación de redes físicas, ya que esta convergencia se realiza a través de cualquier red ya sea móvil, fibra óptica o incluso televisión satelital.

La tendencia de los usuarios de telefonía fija en el Ecuador es efectuar en mayor medida llamadas a operadoras móviles, a pesar de que los cargos de interconexión originados por estas llamadas son altos en comparación a los cargos de interconexión generados cuando se realizan llamadas de un teléfono móvil a una operadora fija, o entre operadoras fijas. Tomando como base este hecho, se considera que otra de las medidas de optimización del servicio es la eliminación de los cargos de interconexión o la imposición de un cargo de interconexión igual a los generados de un teléfono móvil a fijo, medida con la cual se reducen los precios finales al consumidor, a la vez que se promueve la competencia sana entre estos, ya que el servicio de telefonía fija estaría en igualdad de condiciones y el usuario tendría la facultad de es-

coger el servicio que le resulte más conveniente para comunicarse.

En cuanto a la regulación de estos servicios, es preciso puntualizar que la ARCOTEL es un actor importante para que estas medidas de optimización sean implementadas, para lo cual tendrá que actualizar los reglamentos existentes conforme a la nueva ley de telecomunicaciones y preparar el camino para que una vez que se termine el periodo de concesión con las operadoras de estos servicios, se puedan realizar los cambios necesarios en miras a fortalecer la competencia, la calidad del servicio y el acceso universal. La ARCOTEL debe facilitar la competencia entre operadores de servicios de telecomunicaciones para establecer una distribución más uniforme del mercado y evitar monopolios y oligopolios que actualmente existen en el país.

Así mismo, bajo los resultados obtenidos por otros países para incentivar el consumo y cobertura del servicio de telefonía fija, se sugiere implementar como medida regulatoria la portabilidad del número fijo, con lo cual el usuario será el dueño de la línea telefónica fija, lo que beneficiará a la libre elección de la operadora que más le favorezca y cubra sus necesidades de comunicación. Esta medida incentivará la recuperación del mercado de telefonía fija de las operadoras pequeñas, y la entrada de nuevos competidores.

Bajo estas consideraciones las operadoras del servicio de telefonía fija se concentrarán en brindar mayores beneficios al sector empresarial, incrementando el portafolio corporativo que actualmente maneja, con estrategias comerciales que propongan tarifas competitivas, tecnología de punta que permita el ahorro de tiempo, con equipos telefónicos inteligentes que provea eficazmente el acceso a internet y el manejo de utilitarios de fácil uso.

Finalmente, luego de todo el análisis realizado y de los resultados obtenidos, se concluye que la telefonía fija es un servicio público que, a pesar de no mostrar las características del servicio de telefonía móvil en cuanto a la comodidad y ubicuidad, no desaparecerá ya que su ventaja radica en la infraestructura existente, que es la base para

la aparición de nuevos servicios. La ARCOTEL es el organismo encargado de velar porque se incentive este servicio, pues la inversión realizada por el Estado en infraestructura es enorme, haciendo necesario un mayor énfasis en transparentar los cargos de interconexión y las tarifas establecidas por las operadoras de estos servicios a los usuarios. Para ello la ARCOTEL debe mantener firmeza en su posición de ente regulador, promoviendo competencia en beneficio de los usuarios, para cumplir con el acceso universal y las políticas sectoriales.

Referencias

- Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones. (10 de febrero de 2016). *Estadísticas*. Recuperado de [http://www.arcotel.gob.ec/estadisticas-2/Arteaga, J. \(24 de enero de 2015\). La telefonía fija agoniza: ¿Quién la salvará? Recuperado el 15 de febrero de 2016 de http://www.forbes.com.mx/la-telefonía-fija-agoniza-qui-en-la-salvara/](http://www.arcotel.gob.ec/estadisticas-2/Arteaga, J. (24 de enero de 2015). La telefonía fija agoniza: ¿Quién la salvará? Recuperado el 15 de febrero de 2016 de http://www.forbes.com.mx/la-telefonía-fija-agoniza-qui-en-la-salvara/)
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2015). *Ley Orgánica de Telecomunicaciones*. Publicada en el Registro Oficial N° 439, del 18 de febrero de 2015. Quito.
- Bustos, J., Sepúlveda, A., y Triviño, L., (2014). Estrategias del sector de telefonía pública básica conmutada frente al actual desplazamiento de formas tradicionales de comunicación en Colombia. *Econógrafos*. [En línea]. Febrero de 2014. N° 57. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá - Facultad de Ciencias Económicas. [Fecha de consulta: 20 de febrero de 2016]. Disponible en: [http://www.fcenew.unal.edu.co/publicaciones/images/documentos-econografos-economia-57%20\(1\).pdf](http://www.fcenew.unal.edu.co/publicaciones/images/documentos-econografos-economia-57%20(1).pdf)
- Congreso Nacional. (2000). *Ley Orgánica de Defensa del Consumidor*. Publicada en el Registro Oficial N° 116, del 10 de julio del 2000. Quito.
- Consejo Nacional de Telecomunicaciones. (2002). Resolución No. 151-06-CONATEL-2002. *Reglamento del Servicio de Telefonía Fija Local*. Publicado en el Registro Oficial N° 556, del 16 de abril de 2002. Quito.
- Constitución de la República del Ecuador. Publicada en el Registro Oficial N° 449, del 20 de octubre de 2008. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (12 de febrero de 2016). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, ENEMDU-TIC-2013*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-encuesta-nacional-de-empleo-desempleo-y-subempleo-enemdu/>
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (14 de febrero de 2016). *Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador*. Recuperado el 14 de febrero de 2016, de http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2014). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's)* [diapositivas de PowerPoint]. Recuperado de: www.inec.gob.ec/sitio_tics2013/presentacion.pdf
- Instituto Federal de Telecomunicaciones de México. (2015). *Tercer informe trimestral estadístico 2015*. Recuperado el 16 de febrero de 2015 de <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/informetrimstral3q2015versionhabilitadaparalectordepantallav4.pdf>
- Katz, R. (2011). *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuestas. Telecomunicaciones, Ideal 2011*. Corporación Andina de Fomento [Fecha de consulta: 10 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/352>
- Ledesma, L. (24 de octubre de 2012). *En Uruguay la telefonía fija crece, como efecto colateral del crecimiento de banda ancha*. Recuperado el 15 febrero del 2015 de <http://www.telesemana.com/blog/2012/10/24/en-uruguay-la-telefonía-fija-crece-como-efecto-colateral-del-crecimiento-de-banda-ancha/>
- López, E. (11 de mayo de 2015). *El regreso de la telefonía fija en Chile ¿Y el celular?* Recuperado el 16 de febrero de 2016 de <http://www.pulso.cl/noticia/empresa---mercado/empresa/2015/05/11-62939-9-el-regreso-de-la-telefonía-fija-en-chile-y-el-celular.shtml>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (2015). *Boletín Trimestral de las TIC - Segundo Trimestre de 2015*. Bogotá.

Gomezjurado, J., Nuñez, J., Cordero, J., & Uyaguari, F. (2014). *Historia de las Telecomunicaciones en el Ecuador*. Academia Nacional de Historia – Corporación Nacional de Telecomunicaciones. [En línea]. Primera edición.

Unión Internacional de las Telecomunicaciones. (20 de febrero de 2016). *Estadísticas*. Recuperado el 20 de febrero de 2016, de <http://www.itu.int/ict/statistics>

Convenio TIR como dinamizador de la distribución internacional por carretera

Molina Andrango Virginia Elizabeth¹

¹ Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, Instituto de Investigación y Posgrado, Quito, Ecuador
e-mail: virgi_eli@hotmail.com

Información del artículo

Recibido: Julio 2018 — Aceptado: Octubre 2018

Resumen

Se estudió la problemática del sector transporte en especial a nivel transfronterizo; así como las implicaciones del Sistema universal TIR para el tránsito y control aduanero para el transporte por carretera y otras modalidades a fin de encontrar mecanismos probados y armonizados que permitan dinamizar la distribución internacional por carretera; así como identificar los factores claves de éxito de la operación logística que aporten a una multimodalidad efectiva. Se realizó la descripción, interpretación y análisis de información escasa y que se encuentra dispersa, para proponer una solución basada en el Saber Hacer, relacionando los elementos generales y particulares; y, viceversa. Esto significa reducir las dificultades a las que se enfrentan los transportistas y al mismo tiempo ofrecer a las autoridades aduaneras un sistema internacional de control que sustituya y homologue los procedimientos nacionales tradicionales a fin de garantizar una recaudación eficaz y la fluidez del comercio internacional.

En conclusión, para impulsar la competitividad, el comercio y el desarrollo económico de un país se requiere de una estrategia integral de transporte y distribución internacional; esto se logrará con la aplicación del Convenio TIR que permita hacer del transporte terrestre un sistema eficiente, efectivo y eficaz que aporte a la competitividad de la industria y dinamice la economía resultado de la reducción de tiempos y costos; y, con un servicio de calidad al no haber manipulación intermedia de la mercancía, transbordos y por la utilización de sistemas informáticos integrados y garantías internacionales.

Palabras clave: transporte terrestre, convenio TIR, eficiencia, eficacia y efectividad.

Abstract

The multiple issues on the transportation field, specifically across borders was studied; as well as the implications of the universal system TIR (Transports Internationaux Routiers or International Road Transports) in the transit and customs controls for road transportation. All of this in order to find proven and harmonized mechanisms to boost the International Distribution Road; and also to identify key success factors in the logistics operations to contribute to effective multimodality. The description, interpretation and analysis was made based on limited information that is spread out on the network to propose a solution that is based on the “know-how”; relating the general to specific elements; and vice versa.

This means reducing the difficulties faced by carriers while offering a new international control system replacing traditional national procedures to the Customs Authorities. This will not only replace but homologate these procedures to ensure efficient collection and flow of international trade.

In conclusion, to boost competitiveness, trading and economic development in a country is necessary a comprehensive strategy of international transport and distribution. This can be achieved with the implementation of an agreement with the TIR. Allowing an effective system, efficient in time and efficient in quality for ground transportation that would provide industry competitiveness; boosting the economy; resulting in the reduction of time and costs; giving a quality service without letting any intermediate handling of the goods transfers. With the use of integrated information systems and international guarantees.

Keywords: ground transportation, TIR Agreement, efficient in time and efficient in quality and effective

1. Introducción

Con la globalización y competitividad empresarial, en los últimos años se ha prestado en el Ecuador una especial atención a los procesos logísticos de distribución internacional, principalmente por los problemas de coordinación y confianza, bajo nivel de intercambio de información en tiempo real, poco o insuficiente uso de tecnologías para la trazabilidad; todos estos aspectos encarecen y dificultan fuertemente la gestión logística razón por lo que se hace necesario la búsqueda de alternativas viables para mejorar las estrategias y elevar el nivel de competitividad de las industrias.

La Comunidad Andina de Naciones (CAN) ha puesto especial atención a la facilitación del comercio haciendo hincapié en el transporte transfronterizo; es así que desde el año 2007 con el apoyo de la Unión Europea UE se está trabajando en el Proyecto de Cooperación UE-CAN para el levantamiento de información sobre la problemática del sector.

En el año 2009 se implantó el Proyecto de “Facilitación de Asistencia Técnica al Comercio” FAT donde se evidencia que la problemática persiste y que las variaciones de mejora han sido en menor grado.

Esta problemática se resume en las falencias y/o dificultades que afectan a los procesos de distribución internacional por carretera en los pasos de frontera, información que se amplía a continuación:

- a) La informalidad de las empresas de transporte de carga, entendida como aquellos transportistas que no estando habilitados para efectuar transporte internacional realizan dicha actividad y crean una competencia desleal a través de la compra y venta de la Carta Porte Internacional por Carretera, incrementado los factores de riesgo del transporte. Adicionalmente, la falta de alianzas estratégicas entre las empresas de transporte terrestre habilitadas ocasiona que haya demasiados intermediarios en la cadena logística y que esta se vea cortada al impedir el transporte directo y obligar a realizar transbordo por una baja

colaboración del sector, que impide su mejor posicionamiento en el mercado:

- b) La carencia de formación profesional en logística ocasiona insuficiencias en la administración de la cadena, factor que se ve reflejado en el inadecuado manejo de la carga por la incorrecta manipulación que ocasiona pérdidas de valor del producto por mermas, embalaje defectuoso, entre otros; así como inseguridad de la carga por los peligros de contaminación, saqueo y/o hurto.
- c) El desconocimiento de normativa existente por parte de los usuarios del comercio internacional en especial de los transportistas y entes de control, no permite aprovechar las facilidades al comercio internacional para un desarrollo sustentable del comercio.
- d) La falta de visibilidad y trazabilidad de la carga por la utilización empobrecida de TICs de parte de las empresas de transporte terrestre, ocasiona una deficiente planificación y control de los inventarios en tránsito de las industrias.

El transporte terrestre a nivel de América del sur es uno de los factores de costo que más afecta la competitividad, es así que representa uno o dos tercios del costo logístico por lo que se debe tender a contar con un transporte eficiente y económico; por lo expuesto, la principal preocupación de la distribución internacional es reducir al máximo los tiempos, costos y riesgos que se puedan generar durante el trayecto, desde el punto de salida en origen hasta el punto de entrega en destino.

En las ciudades fronterizas, se puede evidenciar un generalizado manejo deficiente de la información y formalización de las empresas, factor que incide negativamente en la prestación del servicio e insatisfacción del cliente final; quienes buscan agilidad en la entrega de los productos, puntualidad y cumplimiento de los compromisos adquiridos, además de una excelente calidad en el producto; razón por lo cual el servicio de transporte terrestre de carga está seriamente afectado con coberturas incompletas, altos costos de fletes, inadecuado manejo de la carga y mala planificación

de los procesos de distribución; a lo expuesto influye determinadamente el poco conocimiento logístico y administrativo por la nula o insuficiente profesionalización del capital humano; problemática evidenciada en los diagnósticos de la CAN y Proyecto FAT.

Así mismo se debe considerar que las normas a nivel de América Latina no otorgan la seguridad que las actuales transacciones de comercio internacional exigen; la causa de esta situación se debe fundamentalmente:

- a) Existe diversidad y dispersión de foros de negociación
- b) Los cuerpos normativos son variados y no se encuentran armonizados
- c) La vigencia y aplicación de los controles no es uniforme

Esto ocasiona que la región sea “jurídicamente insegura” para los intercambios comerciales y la operación de distribución internacional; lo que conlleva a un incremento de los costos, tiempo y servicios de mala calidad.

El Foro Económico Mundial publicó “El Informe de Competitividad Global 2015-2016” donde realizan una evaluación a 140 países en función de 12 pilares que se interrelacionan entre sí; entre los pilares relevantes a considerar en el presente trabajo podemos mencionar: la infraestructura como dinamizador de la economía debido a la interconexión entre las regiones; la educación superior y la formación, así como la eficiencia del mercado laboral debido a que son factores fundamentales para la prestación de servicios de calidad; adicionalmente la tecnología e innovación que apoyan a mejorar los pilares ya mencionados.

El Ecuador se encuentra en el puesto 76; sin embargo, Perú se encuentra en el puesto 69 y Colombia en el puesto 61. En lo que se refiere a la calidad de las carreteras el país se encuentra en el puesto 25, puertos en el puesto 40, aeropuertos en el puesto 42; y, la calidad de la infraestructura global se encuentra en el puesto 45.

La Figura 1 muestra a Ecuador comparada con el desempeño de América Latina y el Caribe.

Figura 1. Informe de competitividad global 2015-2016



Stage of development



Fuente: The Global Competitiveness Report 2015-2016

El Ecuador es un país que se encuentra en un importante proceso de cambio en materia económica, por lo que el gobierno central busca fomentar las exportaciones no petroleras; así mismo ha tomado varias medidas restrictivas a las importaciones con la finalidad de nivelar la balanza comercial por lo que es imprescindible contar con mecanismos idóneos y competitivos para alcanzar la eficiencia, efectividad y eficacia de la distribución internacional por carretera.

2. Diagnóstico de la logística nacional

El sector transporte al 2007 tuvo una participación del 7.5% en el PIB; el transporte terrestre de carga en la actualidad está conformado por un extenso y complejo conjunto de empresas de tamaño grande, mediana, pequeña y de cuenta propia que ofrecen sus servicios. El Cuadro 1, resume las empresas que cuentan con Certificado de Idoneidad al 2009 para operar en Ecuador.

Cuadro 1. Empresas con Certificado de Idoneidad

FLOTA	AÑO	VEHICULO	UNIDAD CARGA	TOTAL
Peruana operando en Ecuador	2007	630	466	1.096
Colombiana operando en Ecuador	2007	1.138	1.196	2.334
Ecuatoriana operando en Perú	2009	522	44	566
Ecuatoriana operando en Colombia		N/D	N/D	N/D

Fuente: Estadísticas de Transporte Terrestre, Flujograma de Procesos y Afectación de Medidas Comerciales de la CAN, Buendía Bicand Alberto

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero, 2016

Podemos observar que Ecuador tiene una desventaja en la capacidad de prestación del servicio de transporte ya que cuenta con una flota pequeña en comparación con Colombia y Perú.

El Cuadro 2, muestra los resultados históricos de las exportaciones a consumo en término FOB (Free on Board / Libre a Bordo) alcanzados a nivel país.

Cuadro 2. Histórico de Exportaciones a Consumo

AÑO	AEREO	CARRETERA	MARITIMO	POSTAL	TOTAL
Valor expresado en Miles de Dólares Americanos					
2008	335,144	827,062	18,309,385	237	19,471,828
2009	486,800	715,411	12,079,213	320	13,281,744
2010	1,175,166	821,719	13,604,612	319	15,601,816
TOTAL	1,997,110	2,364,192	43,993,210	876	48,355,388

Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero, 2016

El Cuadro 3, muestra los resultados históricos de las importaciones a consumo para todos los modos de transporte en término FOB, alcanzados a nivel país.

Cuadro 3. Histórico de Importaciones a Consumo

AÑO	AEREO	CARRETERA	MARITIMO	POSTAL	TOTAL
Valor expresado en Miles de Dólares Americanos					
2008	2,243,482	1,328,535	12,434,506	112	16,006,635
2009	1,956,817	1,145,935	9,818,667	149	12,921,568
2010	2,425,152	1,561,402	12,644,297	199	16,631,050
TOTAL	6,625,451	4,035,872	34,897,470	460	45,559,253

Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero, 2016

El Cuadro 4, muestra los resultados históricos de la balanza comercial del Régimen a Consumo para todos los modos de transporte, alcanzados a nivel país.

Cuadro 4. Histórico de Balanza Comercial

AÑO	AEREO	CARRETERA	MARITIMO	POSTAL	TOTAL
Valor expresado en Miles de Dólares Americanos					
2008	-1,908,338	-501,473	5,874,879	125	3,465,193
2009	-1,470,017	-430,524	2,260,546	171	360,176
2010	-1,249,986	-739,683	960,315	121	-1,029,233
TOTAL	-4,628,341	-1,671,680	9,095,740	417	2,796,136

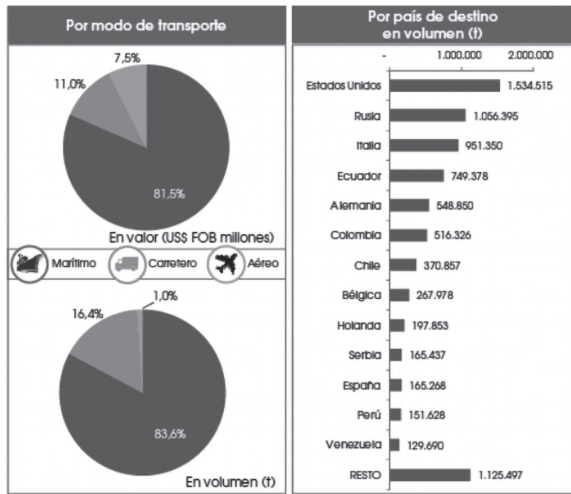
Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero, 2016

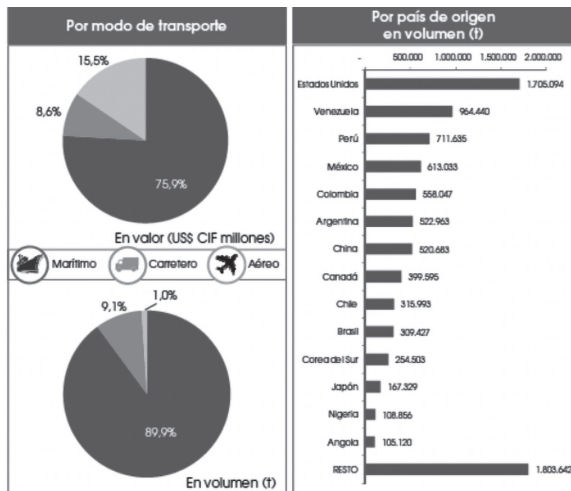
Del análisis de los cuadros del comercio internacional que desarrolla el Ecuador con el resto del mundo, se puede observar que la balanza comercial por el modo de transporte marítimo es favorable; sin embargo, en los modos de transporte aéreo y carretero es desfavorable. Cabe indicar que este análisis considera las exportaciones e importaciones petroleras factor que incide determinantemente en los resultados de la balanza comercial; y, que los resultados son reflejo de las medidas restrictivas a las importaciones.

Figura 2. Modos de Transporte en Exportaciones



Fuente: ALG, Estrategia para reforzar la Logística y la Facilidad del Comercio Exterior

Figura 3. Modos de Transporte en Importaciones



Fuente: ALG, Estrategia para reforzar la logística y la facilidad del comercio exterior

Según estadísticas presentadas en el informe de Advanced Logistics Group ALG al 2009, se puede observar que el modo de transporte más utilizado es el marítimo, quizás debido a las facilidades en infraestructura y procesos aduaneros; sin embargo, si se logra reducir los tiempos con la aplicación del Convenio TIR, el transporte terrestre podría ser una alternativa viable.

3. Logística de distribución internacional

Según Castellanos Ramírez, la distribución internacional es el “conjunto de operaciones nece-

sarias para el desplazamiento de los productos preparados como carga, desde el lugar de producción o manufactura en el país de exportación hasta el local del importador en el país destino, bajo el concepto de óptima calidad, costo razonable y entrega justo a tiempo”¹.

Su objetivo es distribuir al costo total mínimo considerando las restricciones de flujos, capacidad de vehículos, horas de conducción y descanso, número de paradas, tiempos de espera, restricciones legales, entre otras.

3.1. *Transporte terrestre.*- El transporte es el principal componente de la distribución, por lo tanto aporta a los objetivos logísticos; además constituye un nexo entre los puertos y aeropuertos para alcanzar la multimodalidad.

- a) Transporte.- Es la actividad entendida como el desplazamiento de objetos o personas, de un punto de origen a otro o punto de destino.
- b) Sistemas de transporte.- Es el conjunto de modos, medios e infraestructura que se utilizan para la ejecución de las actividades de transportación en una geografía determinada.
- c) Modo de transporte.- Son los medios por los que se logra la movilidad de las personas o bienes. Los modos de transporte son: acuático, carretera, aéreo y por tuberías.
- d) Medio de transporte.- Son los diferentes mecanismos para desplazarse de un determinado lugar a otro, así pueden ser barco, tren, vehículo, avión, oleoducto, entre otros.
- e) Red.- Se refiere al marco de rutas dentro de un sistema de ubicaciones, identificadas como nodos. Se considera la estructura espacial y organización de las infraestructuras de transporte y terminales.
- f) Nudo.- Son puntos de acceso a un sistema de distribución o de transbordo en una red de transporte. This function is mainly serviced by transport terminals where flows origina-

¹ R.A.Castellanos, “Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías”, Barranquilla, Ediciones Uninorte, 2009, pp. 12.

te, end or are being transshipped from one mode to the other. Esta función es principalmente atendida por los terminales de transporte donde se originan o concluyen los flujos o transbordan de un modo a otro.

- g) Ruta.- Es un vínculo único entre nodos y estas forman una red más grande.
- h) Tipos de vehículos.- Se clasifican de acuerdo a sus características; así tenemos rígidos y articulados.

3.2. Características de la carga

- a) Carga.- Es el “conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización”; es decir, es todo bien que pueda ser objeto de transporte.
- b) Tipos.- Existe carga general que puede ser suelta, unitarizada; y, a granel, está última puede ser líquida o sólida.
- c) Naturaleza.- Puede ser carga perecedera, frágil, peligrosa; y, de dimensiones y pesos especiales.
- d) Factor de estiba.- Es la cantidad de metros cúbicos que ocupa una tonelada de carga en un medio de transporte, medio de unitarización o un espacio en almacén. El transporte por carretera relaciona el peso/volumen.

3.3. Empaque y embalaje

- a) Empaque.- Conjunto de materiales que forman la envoltura y armazón de los paquetes; el empaque debe ser consistente en forma, tamaño y peso para asegurar que la mercancía llegue en buen estado a su destino final.
- b) Embalaje.- Material destinado a envolver o contener temporalmente un producto o conjunto de productos que van a ser transportados, manipulados y almacenados; permitiendo de forma segura la maniobrabilidad del empaque que contiene, el embalaje está sujeto a estándares internacionales ISO 3394.
- c) Marcado.- Permite identificar el destino de la mercancía, este debe ser legible, indeleble, suficiente, bien colocado, conforme a la regla-

mentación del país y discreto sobre el contenido de los bultos.

- d) Unitarización.- Consiste en agrupar y anclar en una sola unidad de carga los bultos cargados sobre su plataforma, esta puede ser paleta estándar de 1.2 m largo x 1 m ancho y 0.12 m alto; facilitando el transporte, almacenaje y distribución de la carga. Las paletas de madera deben cumplir Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias NIMF-15.
- e) Contenerización.- Es un método de distribución física que utiliza una unidad de transporte de carga llamada contenedor. El contenedor es un recipiente de transporte de calidad duradera, resistente y de fácil manipulación. Su función principal es garantizar la entrega segura y rápida de la mercancía; los más usados son contenedores secos de 20' Teu y 40' Feu.

3.4. Almacenamiento

- a) Almacenaje.- Es la acción de guardar los productos que se movilizan a través de la cadena de suministro o las distintas funciones empresariales, tales como: aprovisionamiento, producción, comercialización y distribución física.
- b) Manipulación.- El manipuleo o manejo de la carga es la acción de mover la carga en los distintos lugares por donde ésta deberá pasar dentro de la fábrica, terminales, almacenes, aduanas, entre otros; así como cargarla y descargarla del o los vehículos que habrán de trasladarla a su destino.

4. Gestión aduanera

Tiene como componente básico la operación aduanera, que es el “conjunto de actividades relacionadas al tráfico de mercancías, medios de transporte y personas sometidas al control aduanero”².

² Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, “Reglamento al Título de la Facilitación Aduanera para el Comercio, del Libro V del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones”, 2011, Quito, pp. 8.

Las principales operaciones aduaneras que se desarrollan son: carga y despacho para importación y exportación respectivamente; estos procesos operativos son electrónicos y manuales.

La SENA al 2013 tenía como meta nacionalizar las importaciones a consumo en 5 días; sin embargo que no alcanzó la meta podemos evidenciar que ha habido una mejora sustancial en la optimización de los procesos aduaneros, lo que se ha traducido en reducir los días de permanencia de la carga; más sin embargo no se ha tomado acción para reducir los tiempos para el caso de las exportaciones.



Figura 4. Tiempos de Importación a Consumo

Fuente: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, Informe de Gestión 2013

4.1. Regímenes aduaneros.- Es el tratamiento que se da a las mercancías; estos pueden ser: importación, exportación, otros regímenes aduaneros, regímenes de excepción.

Dentro de los otros regímenes aduaneros está el **Tránsito Aduanero** que “Es el régimen especial aduanero por el cual las mercancías son transportadas bajo control aduanero desde una oficina distrital con destino al exterior, con suspensión del pago de los derechos e impuestos y recargos eventualmente exigibles, los cuales serán garantizados, mientras permanezcan bajo este mismo régimen, incluso si se realiza el régimen de transbordo”³.

3 Ibid., pp. 46.

4.2. Incoterms.- Son emitidos por la Cámara de Comercio Internacional, siendo aceptados mundialmente y de aplicación voluntaria para facilitar la conducta del tráfico internacional; son utilizados en contratos de compra-venta internacional para establecer obligaciones y responsabilidades de las partes. Para efecto de la investigación se analizará los incoterms utilizados para cualquier modo de transporte; y, que pueden ser aplicados para el transporte terrestre.

Los incoterms identifica quien contrata y paga; así como la transferencia de riesgo en cada operación de la Distribución Internacional; y, se dividen en 4 grupos identificados con letras: E, F, C y D.

Cuadro 5. Incoterms 2010 para cualquier modo de transporte

Incoterm	Descripción Inglés	Descripción Español
EXW	Ex Works	En fábrica (lugar convenido)
FCA	Free Carrier	Franco Transportista (lugar convenido)
CPT	Carriage Paid To	Transporte pagado hasta (lugar de destino convenido)
CIP	Carriage and Insurance Paid to	Transporte y seguro pagado hasta (lugar de destino convenido)
DAT	Delivered at Terminal	Entregado en terminal (puerto de destino convenido)
DAP	Delivered at Point	Entregado en un punto (lugar de destino convenido)
DDP	Delivered Duty Paid	Entregado con derechos pagados (lugar de destino convenido)

Fuente: www.iccspain.org

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Enero de 2016

5. Sistema TIR

Es un sistema universal armonizado de tránsito y control aduanero, que permite el traslado de mercancías de un país de origen a un país de destino; y, se basa en la cooperación y responsabilidad de las partes contratantes y los transportistas. Así las mercancías viajan en contenedores sellados y precintados con el reconocimiento del control aduanero, a lo largo de la cadena de suministro, evitando la inspección en las aduanas intermedias.

El Convenio Relativo al Transporte Internacional de Mercancías al Amparo de los Cuadernos TIR, fue creado el 14 de noviembre de 1975 por la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, como un sistema de tránsito aduanero internacional.

El sistema TIR Transporte Internacional por Carretera (International Road Transport) cubre no solamente el transporte por carretera, sino que se extiende a otras modalidades de transporte tales como el ferrocarril, transporte por vía navegable y transporte aéreo; siempre y cuando al menos una parte de la operación total del transporte se efectúe por carretera.

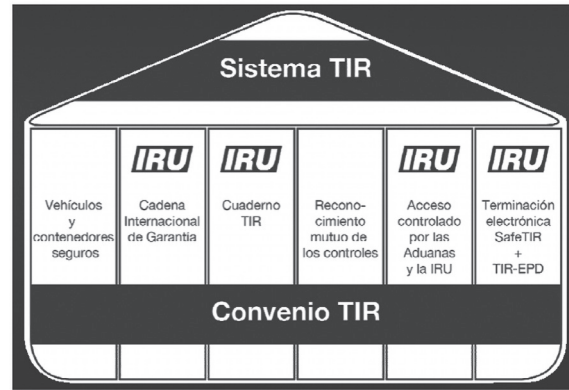
El sistema TIR ha demostrado ser uno de los mecanismos internacionales más eficientes, actualmente cubre la totalidad de Europa llegando hasta el norte de África, Oriente Próximo y Medio, en América en Estados Unidos, Canadá, Chile y Uruguay. Argentina y Brasil han mostrado su interés por adherirse al convenio.

El éxito del TIR se explica sobre todo por las especiales ventajas que el sistema ofrece a los transportistas y autoridad aduanera, asegurando un régimen sencillo y fiable para el transporte internacional de mercancías a través de las fronteras. Las Naciones Unidas promueven la adhesión al sistema, es así que recomiendan a todos los países del mundo estudiar la posibilidad de acceder al Convenio e introducir el sistema TIR en sus legislaciones nacionales; en razón de que constituye una de las piedras angulares para un transporte terrestre internacional eficaz.

El sistema se basa en pilares que aseguran que las mercancías puedan viajar con una mínima inter-

vención durante el trayecto, sin dejar de garantizar la operación aduanera en todos los países por los cuales se transite.

Figura 5. Pilares del régimen de tránsito TIR



Fuente: CEE-ONUE

5.1. Principios del sistema TIR

- a) “Las mercancías deben transportarse en vehículos o contenedores que ofrezcan una garantía total para la seguridad aduanera;
- b) Los derechos e impuestos en cuestión deben garantizarse a lo largo de toda la duración del transporte, merced a una garantía reconocida internacionalmente;
- c) Las mercancías deben ir acompañadas de un cuaderno TIR aceptado internacionalmente y utilizado en el país de partida que debe servir de documento de control aduanero en el país de expedición, de tránsito y de destino;
- d) Las medidas de control aduanero tomadas en el país de partida deben ser aceptadas por los países de tránsito y de destino;
- e) El acceso al sistema TIR de:
 - i. Las asociaciones nacionales expendedoras de los cuadernos TIR; y de
 - ii. Las personas físicas jurídicas con derecho a utilizar los cuadernos TIR, debe ser autorizado por las autoridades nacionales competentes”⁴.

⁴ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas – CEE ONU, “Manual TIR”, Nueva York y Ginebra, Novena Edición, 2010,

5.2. *Partes contratantes.*- El sistema TIR se basa en la cooperación entre las Partes Contratantes, cada una de las partes debe hacerse cargo de las responsabilidades emanadas del Convenio TIR.

a) Gobierno.- El Gobierno Nacional juega un papel decisor en el éxito del sistema TIR; es así que debe aceptar del Convenio TIR las condiciones previstas en la legislación nacional; y, debe depositar en la Organización de las Naciones Unidas un instrumento de adhesión. Entre las responsabilidades del gobierno son:

- Autorizar a las asociaciones garantes nacionales
- Autorizar las personas que utilizaran el cuaderno TIR
- Publicar una lista de aduanas habilitadas para efectuar operaciones TIR
- Determinar el organismo encargado de aprobar e inspeccionar los vehículos y contenedores
- Transmitir a la organización internacional o asociación garante nacional, los cuadernos TIR presentados en la aduana de destino.
- Documentar e informar a la Junta Ejecutiva TIR, sobre el Sistema de garantía internacional, Acceso controlado al procedimiento TIR; y, Medidas nacionales de control.

b) Asociación Garante Nacional.- Es responsable de establecer acuerdos con las autoridades aduaneras sobre el compromiso de pago de las tasas e impuestos exigibles, junto con cualquier tipo de interés por pago de impuestos de conformidad a la legislación en donde se haya ocasionado la irregularidad en la operación TIR. Entre las responsabilidades de la asociación garante nacional son:

- Mediación como garante.

- Expedición de cuadernos TIR únicamente a quienes cumplan las condiciones y requisitos mínimos.
- Declaración de compromiso con el transportista que solicita cuaderno TIR.
- Expedición de cuaderno TIR bajo un sistema de gestión de riesgo.
- Garantizar la correcta utilización del cuaderno TIR
- Transmitir documentación a autoridades nacionales competentes.

c) Transportista.- Entre las responsabilidades del transportista son:

- Declaración de compromiso con la asociación garante nacional.
- Obtener certificado de aprobación de vehículos y contenedores a ser utilizados en la operación TIR.
- Fijar la placa TIR en los vehículos y contenedores.

d) Organización Internacional.- Actualmente la Unión Internacional de Transportes por Carretera (International Road Transport Union) IRU es la única organización internacional que avala las operaciones TIR, para lo cual suscribió un acuerdo con la CCE ONU a fin de confirmar la aceptación de las responsabilidades impuestas en la autorización. Entre las responsabilidades tiene:

- Obtener del Comité Administrativo TIR, la autorización para asumir la organización y funcionamiento del sistema internacional de garantía; así como la autorización para la impresión de cuadernos TIR.
- Obtener el reconocimiento y acuerdo de la asociación garante nacional sobre el funcionamiento de un sistema de garantía internacional.
- Suministrar las copias del contrato global y prueba de cobertura de garantía.

- Administrar el sistema de garantía TIR.
- Administrar el sistema de cuadernos TIR con las medidas para reducir su falsificación e infracción; así como reportar estadísticas.
- Implementar sistemas de control electrónico para el cuaderno TIR.

6. Resultados

¿De qué manera afecta a la distribución internacional el desconocimiento de los factores claves de éxito del enfoque logístico?

La logística de distribución internacional es un factor de éxito debido a que se encarga del conjunto de operaciones necesarias para desplazar la carga desde el punto de origen o proveedor hasta el punto de destino o cliente; con el fin de controlar los procesos y a los actores de la cadena, que entre otros son: transportistas, almacenes temporales, procesos aduaneros; el control de dichos procesos hace que la cadena no se corte y se logre la eficiencia de la misma.

El transporte es el principal proceso de la distribución internacional, adicionalmente tiene una cantidad de procesos secundarios, tales como: embalaje, marcado, unitarización, almacenamiento, manipuleo, seguro, trámites aduaneros y documentación. Tanto el proceso principal como los secundarios representan costos directos e indirectos, los primeros vinculados a la operación y los segundos vinculados al funcionamiento y mantenimiento; por lo que se debe promover el establecimiento de un sistema de transporte que permita el desenvolvimiento de operaciones eficientes para obtener adecuados niveles de competitividad, por efecto de la reducción de tiempos improductivos.

Por lo expuesto, el desconocimiento de los factores de éxito ocasiona altos costos y tiempos en la cadena logística y por tanto la pérdida de competitividad.

¿Cómo incidirá en la cadena de suministro contar con un sistema logístico efectivo, efi-

caz y eficiente de Distribución Internacional por carretera?

Eficiencia entendida como la capacidad de lograr un **costo** competitivo para conseguir un efecto determinado. La eficiencia es el resultado de menores tiempos de permanencia en cada una de las etapas de la distribución internacional, por consecuencia menores costos que se agregaran al valor final del producto, además de lograr un abastecimiento con mayor rapidez.

El transporte es el principal proceso de la distribución internacional e incide directamente en el costo total de la cadena de distribución; a nivel mundial este costo representa hasta un 40% sobre el valor total de los servicios. Adicionalmente los costos se dividen en costos del transporte y gastos del terminal; este último representa entre el 15 y 25% del total de los costos.

En Ecuador al 2010 el costo de operación de un camión de carga alcanza los 0.67 USD/km para un viaje redondo o round trip, lo que representa el 82% del costo total; y, los márgenes de beneficios oscilan entre el 10 y 20%. Sin embargo, cabe recalcar que el precio de equilibrio es de 1,00 USD/km para que los transportistas puedan realizar reinversión (renovación de flota).

Efectividad entendida como la capacidad de lograr los **tiempos** de entrega que se desea o espera. El tiempo es uno de los componentes más importantes que agrega valor a la distribución internacional, debido a que afecta el comportamiento de los demás procesos; por tanto, el control estricto del tiempo permite no sólo disminuir los costos totales del producto obtenido en dichos procesos, sino que es el componente más importante del valor agregado logístico.

El tiempo afecta fuertemente a la efectividad de la distribución internacional y obviamente el desempeño logístico; según el informe del Banco Mundial al 2014 el Ecuador tiene una calificación de 2.6/5; este indicador considera el desempeño de aduanas, calidad de la infraestructura y puntualidad de los envíos.

Eficacia entendida como la capacidad de lograr la **calidad del servicio** que se desea o espera. Los servicios de calidad deben considerar las exigencias de las normas técnicas internacionales, nacionales y los requerimientos del cliente en cuanto a las características cuantitativas y cualitativas del producto, lugar y plazo de entrega.

La calidad de los servicios de distribución internacional considera la estructura y gestión de la organización, la formación de su personal, el desempeño de los distintos procesos que conforman el suministro del servicio y la fluidez de la información.

De acuerdo con estándares internacionales, la calidad debe considerar las especificaciones del mercado y las exigencias de los clientes; es así que los servicios de transporte podrían valorarse a través de la seguridad, disponibilidad de la flota, accesibilidad, itinerarios, servicio justo a tiempo, atención al cliente e información; de esta manera materializar un servicio “puerta a puerta”.

A continuación, un breve análisis de los indicadores del *Doing Business* al 2016 en lo que corresponde al comercio transfronterizo que registra los tiempos y costos (excluye aranceles) del proceso logístico; en lo que corresponde a documentación, controles fronterizos y transporte doméstico. Según el indicador, el Ecuador se encuentra en el puesto 120 de 189 economías evaluadas.

Cuadro 6. Indicador de comercio transfronterizo

País	Ranking	Exportación		Importación	
		Horas	Costo	Horas	Costo
Bolivia *	124	216	65	114	315
Chile **	63	60	290	54	290
Colombia *	110	112	545	112	545
Ecuador *	120	108	645	24	250
España **	1	0	0	0	0
Estados Unidos **	34	2	175	2	175
Francia **	1	0	0	0	0
México	59	20	400	44	450
Perú *	88	48	460	72	583

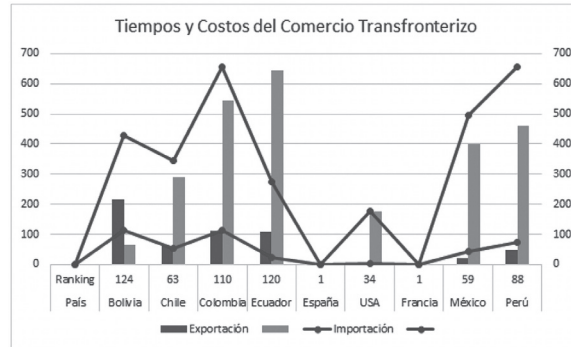
* Miembro CAN
** Miembro TIR

Fuente: <http://espanol.doingbusiness.org>

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero 2016

Figura 6. Tiempos y costos del comercio transfronterizo



Fuente: <http://espanol.doingbusiness.org>

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero 2016

Como se puede apreciar es imperante aplicar mecanismos internacionalmente probados para reducir los tiempos de trámite en exportación; y, esto se logrará con la aplicación del sistema TIR que en un tiempo estimado de 3 horas se puede hacer el trámite; más aún considerando que nuestros socios comerciales tienen tiempos mínimos de operación.

¿Qué impacto tiene en la logística de distribución internacional la ausencia de un esquema que guíe a alcanzar la eficiencia, efectividad y eficacia del sistema de transporte terrestre?

Para alcanzar la eficiencia (Costo), efectividad (Tiempo) y eficacia (Calidad) se ha tomado de base los estándares del sistema TIR; y, de esta manera determinar una matriz que identifique la relevancia de cada estándar.

Para construir la matriz, el primer paso es jerarquizar los aspectos primarios (estándares TIR) y asignarles un peso, posteriormente se determina una escala de valoración; y, se asigna la valoración en función de la correlación de las variables (eficiencia, efectividad y eficacia) y aspectos primarios.

Cuadro 7. Priorización de los aspectos primarios

Cómo		Costo	Tiempo	Calidad
Qué	Peso			
Talento Humano	20	4	4	4
Vehículo y Contenedor	20	4	2	3
Documentación	10	2	4	2
Tics	10	2	3	4
Sistemas de Garantía	10	3	2	1
Marco Normativo	20	3	4	2
Infraestructura	10	4	2	2
Evaluación		330	310	270
%Evaluación		36%	34%	30%

Fuente: Propia

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero 2016

Criterios de Valoración:	1	Nula
	2	Baja
	3	Media
	4	Alta

El segundo paso es jerarquizar las variables y correlacionarlos con los aspectos primarios previamente priorizados.

Cuadro 8. Priorización de las variables

Cómo		Talento Humano	Vehículo y Contenedor	Documentación	Tics	Sistemas Garantía	Marco Normativo	Infraestructura
Qué	Peso							
Costo	36	4	4	2	2	3	3	4
Tiempo	34	4	2	4	3	2	4	2
Calidad	30	4	3	2	4	1	2	2
Evaluación		400	302	268	293	207	304	273
%Evaluación		20%	15%	13%	14%	10%	15%	13%

Fuente: Propia

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero 2016

Finalmente, para determinar la matriz, se ordena en función de la evaluación porcentual obtenida de la correlación de los aspectos primarios y las variables.

Cuadro 9. Matriz de eficiencia, efectividad y eficacia

Cómo		Talento Humano	Vehículo y Contenedor	Marco Normativo	Tics	Documentación	Infraestructura	Sistemas Garantías
Qué	Peso							
Costo	36	4	4	3	2	2	4	3
Tiempo	34	4	2	4	3	4	2	2
Calidad	30	4	3	2	4	2	2	1
Evaluación		400	302	304	293	268	273	207
%Evaluación		20%	15%	15%	14%	13%	13%	10%

Fuente: Propia

Elaborado: Virginia Molina

Fecha: Febrero 2016

La matriz debe ser concebida en forma integral, por tanto, debe prevalecer sobre cualquier otro

esquema y debe tener una coherencia funcional y un efecto sinérgico; es así que considera al Talento Humano como el aspecto más preponderante para dinamizar el transporte terrestre, seguido del Marco Normativo y medio de transporte.

Partiendo del análisis de la matriz, se requiere del liderazgo y coordinación del gobierno para el cumplimiento de los estándares; y, colaboración de las empresas de transporte terrestre que están inmersas en la distribución internacional para que vayan cumpliendo dichos estándares a corto, mediano y largo plazo.

Para lo cual se debe promover el aprovechamiento de las TICs en la industria logística; y, dar facilidades a los trámites aduaneros mediante la incorporación de mecanismos de control unificados, homologar la prestación de servicios durante las 24 horas, reducir tiempos y disminuir costos de los servicios prestados por las entidades de control.

¿Cómo identificar los parámetros preponderantes del Convenio TIR para dinamizar la distribución internacional de carga por carretera a fin de aportar a una multimodalidad efectiva?

Talento humano.- En las empresas de transporte de carga, el 35% del personal administrativo cuenta con algún grado de formación superior y el 65% del personal operativo tiene formación técnica o carece de educación superior; por lo que se debe fomentar la formación y capacitación continua del sector transporte, tanto en materia operacional como en capacidades gerenciales y comerciales; la capacitación debe considerar:

- Formación mínima obligatoria en temas operativos.
- Formación continua en temas operativos, técnicos y gerenciales.

Infraestructura.- Se debe contar con una infraestructura consolidada a nivel regional, es así que se da origen a la llamada “Infraestructura de Avanzada”, la cual se compone de tecnología de punta y se mantiene con sistemas de gestión de última generación.

En América Latina existen tres emprendimientos de infraestructura que se consideran de avanzada: La Iniciativa para la Integración Regional de Sudamérica – IIRSA que se compone de diez ejes: Andino, Andino del Sur, Capricornio, Hidrovía Paraguay-Paraná, Amazonas, Escudo Guayanés, Sur, Interoceánico Central, Mercosur-Chile, Perú-Brasil-Bolivia; el Proyecto Mesoamérica o Plan Puebla-Panamá; y, el Corredor Logístico de Centroamérica.

Ecuador cuenta con una ventaja competitiva en lo que corresponde a la infraestructura vial; ya que esta está interconectada con los centros productivos y pasos de frontera.

TICs.- Los sistemas de ejecución logística son los que se aplican directamente a los procesos logísticos, así podemos encontrar aplicaciones como Transportation Management Systems - TMS que optimiza, planea y controla las actividades de transporte y distribución. Estos sistemas permiten identificar y controlar los costos de cada operación a través de la simulación de modelos (rutas flexibles), información de eventos (carga/descarga), rastreo de vehículos y documentos, tasas y tarifas. También permite realizar estudios para dimensionar la flota y su renovación, administración de la misma, establece indicadores, y dirige un vehículo por medio de tecnologías GPS o sistemas geo-referenciados de posicionamiento para dar trazabilidad a la carga.

Vehículo y contenedor.- TIR aplica normas internacionales de seguridad, por lo que deben cumplir con normas de construcción y acondicionamiento. Para la aprobación deben ser inspeccionados, si cumplen con las normas obtendrán un Certificado de Aprobación para vehículos y una Placa de Aprobación para contenedores.

Los vehículos y contenedores que brindan seguridad son los que están contruidos de tal forma que garanticen que no se puede acceder al interior del compartimento una vez que la autoridad aduanera lo haya precintado.

Marco normativo.- Adhesión por parte del Gobierno central al Convenio Relativo al Transporte Internacional de Mercancías al Amparo de los Cuaderno TIR, que dispone de una normativa

homologada para facilitar el tránsito aduanero internacional.

El convenio TIR ampara el transporte de mercancías que se efectúa sin manipulación intermedia de la carga a través de una o varias fronteras, desde una aduana de salida de una Parte Contratante hasta una aduana de destino de otra o la misma Parte Contratante en vehículos de transporte por carretera; siempre que parte del viaje entre el comienzo y final del transporte se efectuó por carretera; es decir es una operación de transporte amparada en un Cuaderno TIR.

Documentación.- Bajo la operación TIR, no se requiere portar ningún documento aduanero especial ni garantía para el vehículo. El único documento habilitante es el cuaderno TIR por cada vehículo o contenedor, o conjunto de estos; cuando sea un conjunto en el manifiesto TIR se hará constar por separado el contenido de cada vehículo o contenedor.

El cuaderno TIR consta de una cubierta y una serie de dos talones y dos matrices; para ser válidos deben llevar los nombres, sellos y firmas de la IRU y la asociación expedidora.

Sistemas de garantía.- El sistema de garantía internacional TIR está concebido para asegurar que los impuestos y derechos de aduana exigibles están cubiertos en todo momento por una asociación garante nacional, esta asociación garantiza el pago de los derechos e impuestos de los transportistas nacionales y extranjeros que realizan una operación al amparo de un cuaderno TIR.

El cuaderno TIR es el documento aduanero internacional que prueba la existencia de una garantía internacional para las operaciones bajo este régimen. Cuando el cuaderno TIR está debidamente cumplimentado por el transportista, constituye la prueba y validez de la garantía, este es válido hasta la finalización de la operación en la aduana de destino, siempre que haya sido aceptado en la aduana de salida en el plazo fijado por la asociación expedidora.

¿Identificar las ventajas de la aplicación del Convenio TIR para el transporte multimodal de carga?

Por medio del reconocimiento mutuo de los controles aduaneros se reduce los costos de transporte, las formalidades aduaneras, tiempos de tránsito; y, permite la trazabilidad de la carga; así como proporciona un programa de formación a distancia dirigido a todos los actores de la operación TIR. Además de establecer una normativa internacionalmente armonizada y homologada con todos los países miembros.

- a) Sector Transporte: Por medio del sistema TIR se anticipa la información y se evita los tiempos de espera del flujo de carga; reduciendo de esta manera tiempos y costos. Así como permite un tránsito continuo al no tener que realizar cambio de cabezal o transbordo de mercadería.
- Las mercancías pueden atravesar las fronteras con una intervención mínima por parte de las autoridades aduaneras, debido a que el contenedor viene precintado y no requiere de una constatación física por la aduana de tránsito.
 - El sistema TIR favorece el desarrollo del comercio internacional, al reducir los obstáculos a la circulación internacional.
 - Reduce los costos del transporte como consecuencia de la reducción de los tiempos (3 horas) de tránsito; esto puede traducirse entre USD. 100,00 y 150,00 diarios por stand by.
 - Cuenta con una garantía internacional para beneficiarse de las facilidades de los sistemas de tránsito aduanero; y, reduce costos al no aplicar garantía por cada aduana de paso.
 - Los clientes pueden escoger con mayor facilidad el modo de transporte terrestre al reducirse los obstáculos causados en los controles aduaneros y obviar los congestionamientos en puerto.

b) Administración Aduanera:

- Reduce las exigencias de un procedimiento normal de tránsito.
- Únicamente comprueba los precintos y estado exterior de la carga o contenedor.
- Suprime la necesidad de presentar garantías nacionales y los sistemas nacionales de documentación.
- La operación de tránsito internacional tiene como único documento el cuaderno TIR o declaración de mercancías, que reduce el riesgo de información inexacta; y, por medio de la aplicación de TICs cuenta con información anticipada.

Cabe indicar que en caso de duda de las autoridades aduaneras, tienen el derecho de inspeccionar la mercancía; y, de ser necesario interrumpir el transporte para tomar medidas acordes a la legislación nacional.

c) TICs.- En la actualidad la única plataforma integradora entre los usuarios del comercio internacional es la que proporciona la SENAE.

La IRU pone a disposición de los usuarios las herramientas de gestión de riesgos para un intercambio seguro de datos; las aplicaciones destacadas son:

- **CUTE Wise.-** Proporciona a las autoridades aduaneras y asociaciones miembro de la IRU, información en línea sobre los titulares de los Cuadernos TIR y las operaciones TIR tales como: identificación, fecha de emisión y de devolución, fin de la operación, invalidación.
- **Real Time Safe TIR.-** Ofrece a los agentes aduaneros información en tiempo real sobre la situación y validez de cada Cuaderno TIR para detectar rápidamente eventuales irregularidades, mejorando la seguridad y facilitando el paso de fronteras.
- **TIR-EPD.-** Permite a los transportistas enviar gratuitamente sus pre-declaracio-

nes electrónicas TIR de forma simple y estandarizada en conformidad con el marco de normas SAFE de la Organización Mundial de Aduanas a fin de facilitar la información previa sobre las mercancías; equivale a una Ventanilla Única.

- **AskTIR.**- Permite a las asociaciones miembro de la IRU gestionar los Cuadernos TIR durante todo su periodo de vida.

7. Conclusiones

La integración regional debe tener una plataforma normativa y operativa que permita la integración física para un eficiente intercambio y conexión entre los países fronterizos. Para alcanzar esta meta es necesario adherirse a un esquema probado como el Sistema TIR, a fin de reducir los obstáculos al transporte internacional, al mismo tiempo ofrecer a las autoridades aduaneras un sistema internacional de control que asegure la recaudación de tributos.

Con la aplicación del sistema TIR, a través del tiempo puede lograrse una mejora sustancial en los siguientes aspectos:

- a) **Co-modalidad:** enfoque que pretende aumentar la eficiencia de todos los modos de transporte y su combinación, a la misma vez apunta a un tratamiento eficiente de las cargas y un sistema inteligente de transporte que supere los obstáculos para la multimodalidad.
- b) **Innovación:** promoción, desarrollo y uso de TICs en la industria logística y transporte de carga (sistemas de transporte inteligentes).
- c) **Simplificación:** disminución del papeleo, transferencia de información, uso de documento único para cargas, ventanilla única.
- d) **Calidad:** fortalecimiento de la competitividad en la infraestructura y servicios, creación de capacidades profesionales, cooperación entre actores a nivel intersectorial.
- e) **Actualización de los marcos regulatorios:** regulación innovadora y dinámica ante retos del sector. Armonización de la normativa,

estándares para cargas, límites de pesos y dimensiones, entre otros.

Referencias

Buendía A. “Estadísticas de transporte terrestre, flujograma de procesos y afectación de medidas comerciales de la CAN”, Quito, 2010, pp. 35.

Robuste, A. F. “Logística del transporte”, Barcelona, Edicions UPC, 2005, pp. 13

Cámara de Comercio Internacional. Incoterms 2010 [Online]. Available: <http://www.incoterms-2010.com/productos-gratuitos>

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, “Libro V De la Competitividad Sistémica y de la Facilitación Aduanera”, Quito, 2010.

Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas – CEE ONU, “Manual TIR”, Nueva York y Ginebra, Novena Edición, 2010, pp. 6-7.

Comunidad Andina de Naciones, Decisión 399, “Transporte Internacional de Mercancías por Carretera”, Lima, 1997.

Comunidad Andina de Naciones, Decisión 617, “Tránsito Aduanero Comunitario”, Lima, 2006.

Comunidad Andina de Naciones, Decisión 636, “Modificación de la Decisión 617 sobre Tránsito Aduanero Comunitario, en lo relativo a los artículos 10,33,43 y su tercera disposición transitoria”, Lima,

Comunidad Andina de Naciones, Decisión 467, “Norma Comunitaria que establece las infracciones y el régimen de sanciones para los transportistas autorizados del Transporte Internacional de Mercancías por Carretera”, Lima, 1999.

Long, D. C. “Logística Internacional, Administración de la Cadena de Abastecimiento Global”, México DF, Editorial Limusa, 2006, pp. 8.

Gremar K. y Chacon, S. “Diagnóstico de Obstáculos al Comercio Intrasubregional para productos Industriales y Agropecuarios”, 2007, pp. 44

Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana IIRSA, “Facilitación

del Transporte en los pasos de Frontera de Sudamérica”, 2002.

Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad MCPEC, “Lineamientos de Política Logística Nacional”, Quito, 2010.

Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad MCPEC, “Componente A: Formulación de la Política Nacional de Logística, Presentación Final”, Quito, 2010.

Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad MCPEC, “Componente B: Formulación del Plan Estratégico para el desarrollo empresarial de servicios logísticos y de transporte, sector carretero, Diagnóstico”, Quito, 2010, pp. 69-72, pp.130-32.

Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad MCPEC, “Componente

B: Formulación del Plan Estratégico para el desarrollo empresarial de servicios logísticos y de transporte, sector carretero, Presentación Final”, Quito, 2010.

Castellanos R.A., “Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías”, Barranquilla, Ediciones Uninorte, 2009, pp. 12.

Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, “Reglamento al Título de la Facilitación Aduanera para el Comercio, del Libro V del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones”, 2011, Quito, pp. 8.

The World Bank, “Doing Business 2016 Economy Profile Ecuador”, 13th Ed, pp. 14-75

World Economic Forum, [Online]. Available: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2015-2016.pdf

Normas para publicar en la revista Ingenio

Los artículos enviados a la revista Ingenio deben ajustarse a los siguientes criterios:

Aspectos generales

1. Podrán ser publicados todos los trabajos realizados por investigadores nacionales o extranjeros, una vez que cumplan los criterios de calidad científica requeridos.
2. La revista Ingenio publica artículos relacionados con investigaciones culminadas, revisiones bibliográficas, informes de desarrollo tecnológico, ensayos científicos, propuestas de modelos e innovaciones, productos de la elaboración de tesis de grado siempre que sean un aporte para el campo de la ciencia y tecnología.
3. La revista Ingenio publica trabajos originales e inéditos en español e inglés; es decir, no pueden haber sido publicados a través de ningún medio impreso ni electrónico.
4. Todo artículo será sometido a un riguroso proceso de arbitraje; la evaluación del artículo se hará conforme a criterios de originalidad, pertinencia, actualidad, aportes, rigurosidad científica y cumplimiento de las normas editoriales establecidas.
5. Por tratarse de una publicación arbitrada, el Consejo Editorial aprueba su publicación en base al concepto de pares especializados. La recepción de un documento no implica compromiso de publicación.
6. Es indispensable presentar una carta dirigida al Consejo Editorial autorizando a la revista Ingenio la publicación de la investigación, dando fe de la originalidad y de ser autor de la misma. Además, debe consignar constancia o credencial que conforme la adscripción a la Universidad o Centro de Investigación, tal como firma el artículo.
7. Como reconocimiento a su aporte, a cada autor se le remitirán dos ejemplares de la edición en la cual se publica el artículo.
8. El artículo propuesto se debe remitir a: vicedecanat.fing@uce.edu.ec

Requerimientos técnicos

9. Los artículos pueden estar escritos sobre Microsoft Word (.doc o .docx) o LATEX (.tex). Las plantillas a ser utilizadas pueden ser descargadas del sitio web de la revista (próximo a ser abierto).
10. Las ilustraciones y tablas deberán estar numeradas secuencialmente incluyendo una descripción explicativa para cada una. Las ecuaciones incluidas en el artículo deberán también estar numeradas.
11. Cuando presente el artículo, no intente diseñar el manuscrito. Use un tamaño de letra de 12 puntos en todo el manuscrito. No justifique el margen derecho.
12. Use espacio después de punto, comas y signos de interrogación.
13. Use doble "enter" al final de cada párrafo, título encabezamiento. No use "enter" en ningún otro lugar, deje al programa procesador de palabras romper automáticamente las líneas.
14. No centre encabezamientos o subencabezamientos y déjelos estar alineados a la izquierda.

15. Las tablas deben estar creadas en el mismo programa usado para el cuerpo del documento, pero deben estar guardadas en un archivo separado. Use tabuladores, no espacios, para crear columnas. Recuerde que el tamaño final de las páginas impresas será aproximadamente de 21 x 28 cm, entonces sus tablas deben estar diseñadas para ajustarse al espacio de la impresión final.

Instrucciones para preparación de manuscritos

16. El manuscrito no debe tener más de 5.000 palabras de extensión e incluir algunos o todos los siguientes elementos:

Encabezamiento

- Título
- Autores y su adscripción institucional con referencia al final de la primera hoja
- Resumen en español e inglés
- Palabras clave en español e inglés

Cuerpo del trabajo

- Introducción
- Fundamentación
- Definiciones
- Revisión de literatura
- Formulación de objetivos y establecimiento de hipótesis
- Materiales, fuentes y métodos
- Recopilación de datos
- Tratamiento de las variables
- Análisis estadístico
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas
- Referencias
- Material adicional
- Elementos gráficos
- Tablas
- Agradecimientos

17. El artículo debe incluir en el encabezado: el “Título”, y a continuación se debe informar los datos de cada uno de los autores con nombre completo, y con referencia al final de la página el título universitario de pregrado y el de postgrado más alto obtenido, cargo e institución donde labora, números telefónicos (convencional y celular), la dirección y correo electrónico.

Si hay más de un autor, indicar el autor a quién se debe enviar la correspondencia.

18. El ‘Resumen’ y el ‘Abstract’ deben ser en español e inglés, respectivamente en todos los manuscritos; deben ser de un solo párrafo, corto y conciso (máximo de 250 palabras) y resumir los resultados del artículo. Deben ser informativos no indicativos.
19. Las palabras clave serán de tres a seis y representarán los principales temas del artículo y deberán ser colocadas al final del resumen.

20. Las secciones de “Introducción”, “Materiales y Métodos”, “Resultados”, “Discusión” y “Conclusiones” del artículo pueden estructurarse divididas en diferente forma. Si el artículo describe un estudio efectuado en un área particular, ésta debe ser escrita en subencabezamientos bajo “Materiales y Métodos”.
21. Los “Resultados”, “Discusión” y “Conclusiones”, pueden ser en algunos casos combinados.
22. Los “Agradecimientos” deben ser cortos, no deben exceder de un párrafo y se colocan al final del artículo.
23. Para la integración de citas dentro del artículo, debe usarse un corchete con un número en el interior, el mismo que hará referencia al documento de citación que debe constar en la bibliografía, y se irá colocando de forma ascendente. Cuando se trata de citas textuales se escribirá entre comillas con el texto en cursiva y a continuación se debe colocar el corchete con el número que corresponda siguiendo el formato de la IEEE. Información disponible en url <http://normas-ieee.com/>
24. Las “Referencias Bibliográficas” se colocan al final del texto, luego de la sección de conclusiones.
25. Las “Referencias Bibliográficas” se colocan ordenadas en orden de citación
26. Se debe verificar con cuidado que todas las citas colocadas en el texto, aparezcan en la lista de “Referencias Bibliográficas”. En la lista sólo deben aparecer las referencias que fueron utilizadas en el texto principal del trabajo, en las tablas o en las figuras, esto implica que no deben aparecer otras referencias aunque el autor las haya consultado durante la preparación del artículo.
27. La sección de “Referencias Bibliográficas” deberá incluirse en un archivo aparte sobre LATEX, proporcionando un archivo de información bibliográfica (.bib); o si el artículo está escrito sobre Microsoft Word u otro procesador de texto, añadir una tabla en Microsoft Excel (.xls o .xlsx). De esta manera el formato de la revista para las referencias se coloca automáticamente.

Arbitraje

27. El Comité Editorial remitirá al autor acuse de recibo de su trabajo en un plazo no mayor de cinco días luego de cerrada la convocatoria, y en un mes (que podría ampliarse en circunstancias extraordinarias hasta mes y medio) le remitirá la resolución final sobre el mismo.
28. Para ser publicado en la revista Ingenio, todo artículo será sometido a una fase de selección y a un proceso de dictamen. En la primera fase, el Comité Editorial seleccionará los artículos que correspondan a las áreas temáticas tratadas en la revista y que cumplan con los requisitos académicos indispensables de un artículo científico.
29. Las contribuciones serán sometidas al dictamen de dos especialistas en la materia correspondiente. Si existe contradicción entre ambos dictámenes, se procederá a una tercera evaluación que se considerará definitiva. El proceso de dictaminación será secreto y no se dará información nominal respecto a éste. Una vez emitidas las evaluaciones de los árbitros consultados, se enviará a los autores el acta de dictamen, y éstos tendrán un plazo no mayor de cinco días para entregar la versión final del artículo con las correcciones pertinentes si las hubiere.
30. El Comité Editorial de la revista verificará la versión final con base en los dictámenes e informará a los autores en qué número de la revista será publicado su trabajo. Las colaboraciones aceptadas se someterán a corrección de estilo y su publicación estará sujeta a la disponibilidad de espacio en cada número.



Esta edición que consta de 300 ejemplares en papel couché de 115 grs., se terminó de imprimir en enero de 2019, siendo Rector de la Universidad Central del Ecuador el señor Dr. Fernando Sempértegui Ontaneda, PhD. y Director(e) de la Editorial Universitaria, Lic. Julio Enríquez Cevallos.



FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Pone a disposición de la Comunidad los siguientes servicios :

Laboratorio de Sanitaria



Análisis Físico Químico y Microbiológico de Muestras de Agua.

Fono: 022542026 Ext: 224

Área de Capacitación Informática



Cursos sobre Manejo de Paquetes Informáticos.

Fono: 022542026 Ext. 246

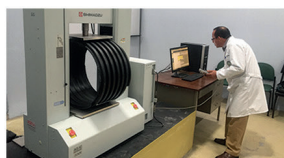
Laboratorio de Prototipos



Escaneo e Impresión 3D En Polvo Cerámico o Plástico.

Fono: 022542026 Ext. 218

Laboratorio de Hidráulica



Modelación Hidráulica Física Pruebas Internas y Externas en Tubería.

Fono: 022542026 Ext. 223

Laboratorio de Pavimentos



Diseño y Ensayos de Control de Mezclas Asfálticas, Agregados y Ligantes Bituminosos.

Fono: 022550910

Departamento de Topografía



Cursos de Topografía Básica y Topografía Digital, Levantamientos Topográficos.

Fono: 022238970

Laboratorio de Ensayo de Materiales



Agregados, Cemento, Hormigón Fresco y Endurecido, Acero, Madera y Mampuestos.

Fono: 022522655

Laboratorio de Mecánica de Suelos



Estudios y Determinación de las Características Físicas y Mecánicas del Suelo y aplicados a la Estabilidad de las Estructuras.

Fono: 022238744 Ext. 211

Departamento de Ingeniería Popular - DIP :

Vinculación con la Sociedad / Ejecución de Proyectos y Prácticas Pre-profesionales.

Ing. Cecilia Flores Villalva M.Sc.
DECANA

Ing. César Morales Mejía M.Sc.
SUBDECANO