



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN EN EL ECUADOR DE CARGOS DE INTERCONEXIÓN SIMÉTRICOS

Juan Carlos Neira Echeverría⁽¹⁾ Diego Armando Arévalo Dávila⁽²⁾

Phd. Freddy Villao Quezada⁽³⁾

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863, Guayaquil - Ecuador

jcneira@espol.edu.ec⁽¹⁾ diearare@espol.edu.ec⁽²⁾

fvillao@espol.edu.ec⁽³⁾

Resumen

En este estudio sobre el Análisis de la Aplicación en el Ecuador de Cargos de Interconexión Simétricos, se analizan las diferentes temáticas sobre el impacto que causarían en las empresas de telefonía fija y móvil el cambio de un modelo de asimétrico a simétrico para el cobro de los cargos de interconexión; se analizan también las diferentes opiniones vertidas tanto por las empresas de telefonía fija y móvil, como por las autoridades de telecomunicaciones y gubernamentales en el país acerca del tema de interconexión. Asimismo posteriormente con cálculos estadísticos analizamos la viabilidad de la simetría de los cargos de interconexión en el País y los cambios en el marco regulatorio para las telecomunicaciones que representa el llevar a cabo dicho cambio.

Palabras Claves: *Interconexión, tráfico de llamadas, desagregación de elementos, cargos asimétricos, cargos simétricos, telefonía móvil.*

Abstract

In this study about Analysis of the Application in the Ecuador of charges of Symmetric Interconnections, are analyzed the different topics about the impact that would cause in corporate fixed and mobile of telephone the change of asymmetric to symmetric for the collect of the charges of Interconnection; also are analyzed the different opinions expressed by both companies fixed and mobile, telecommunications authorities and government authorities in the country about the issue of interconnection. Also subsequently with statistical calculations we analyzed the feasibility of the symmetry in the charges of interconnections in the country and the changes in the regulatory framework for telecommunications representing carrying out the change.

Keywords: *Interconnection, call traffic, disaggregation of elements, asymmetric charges, symmetric charges, mobile telephony.*



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

1. Introducción

Las telecomunicaciones constituyen una actividad de vital importancia para la Sociedad de la Información y el Conocimiento y, consecuentemente para el desarrollo tecnológico del país así como el progreso de sus habitantes, por ello se requiere de regulaciones acordes con dichos fines para el beneficio de todos los ciudadanos.

Los cargos de interconexión o cargos que cobra una operadora de telefonía para que otra operadora de telefonía interconecte su red y brinde sus servicios, se encuentran regulados bajo lineamientos exigidos y controlados por los organismos de telecomunicaciones, los cuales mediante estudios y análisis velan por el desarrollo de las empresas, la libre y leal competencia, y el beneficio de los usuarios.

En los últimos años los cargos de interconexión han llamado la atención tanto de las autoridades de telecomunicaciones como gubernamentales, debido al notorio crecimiento de ingresos que estos han generado para las empresas de telefonía, lo que conlleva a que haya un mayor control por parte de las autoridades para que las grandes empresas que generan grandes ganancias no abarquen todo el mercado competidor, y como solución a esta situación se contempló la idea de reformar las regulaciones con el fin de mantener la armonía en la competencia de mercado entre operadoras. Desde este punto de vista se analiza la posibilidad de que si un cambio de regulación de un modelo asimétrico a simétrico para los cargos de interconexión sea la solución para los problemas ya mencionados.

2. Interconexión según la UIT

La Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) define la interconexión como “los arreglos

comerciales y técnicos bajo los cuales los proveedores de servicios conectan sus equipos, redes y servicios para permitir a los consumidores acceder a servicios y redes de otros proveedores de servicios”. (UIT, 1995) [1]

En el mercado existen distintos proveedores de servicios de telecomunicaciones y bajo la necesidad de que los usuarios de diferentes redes de telecomunicaciones se comuniquen entre sí, se hizo necesario implementar la interconexión entre ellas, la cual permite que, sobre una base de conexión física los diferentes usuarios de las redes y servicios de un determinado operador, se puedan comunicar con las redes y servicios de otro operador.

Con esta nueva modalidad de comunicación en apogeo, se vio la necesidad de la creación de normas, leyes, reglamentos y lineamientos que regulen dicha modalidad y a las empresas que hacen posible dicho servicio, por lo que surgió la iniciativa de crear un Marco Regulatorio de Interconexión que contenga en sí toda la regulación necesaria para poder brindar dicho servicio.

3. Marco Legal de Interconexión

Las leyes, reglamentos, decisiones y regulaciones sobre las cuales se mantienen y otorgan los servicios de interconexión dentro de un país se conoce como Marco Legal de Interconexión, el mismo está amparado por la regulación del sector de telecomunicaciones de cada País, bajo normas y lineamientos de los organismos de control y regulación, basados en las recomendaciones de la UIT, como organización que rige las normas de las telecomunicaciones en el mundo. (UIT, 1995) [1]



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

3.1 Marco legislativo y reglamentario para establecer acuerdos de interconexión (Marco Internacional)

De acuerdo a las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) cada uno de los países miembros debe establecer sus propios términos de interconexión en función de:

- Nivel de Competencia
- Tamaño de las Redes
- Importancia del Operador

Los Acuerdos de Interconexión deben identificar las funciones de pasarela que deben cumplir las interfaces entre redes, tales como, la señalización, la generación de registros de datos de llamadas por las centrales de tránsito, así como los puntos de transferencia de tráfico de un operadora a otro, y que estén conformes a los planes técnicos fundamentales.

Para el crecimiento saludable del sector de telecomunicaciones es importante tener un régimen de interconexión metódico. Los elementos fundamentales en un acuerdo de interconexión se citan a continuación los cuales deben elaborarse con todo detalle:

- a) Ámbito y definición de los servicios;
- b) Requisitos y principios de interconexión y POI;
- c) Aportación de toda la información técnica importante;
- d) Procedimientos de aprovisionamiento de interconexión;
- e) Requisitos de red y de capacidad de transmisión;
- f) Compromisos a nivel de servicio técnico;
- g) Especificaciones y normas técnicas;
- h) Normas de transmisión y de calidad;
- i) Procedimientos de información y resolución de averías;

- j) Procedimientos de gestión, mantenimiento y medición de las redes;
- k) Integridad, seguridad, protección de las redes y asuntos conexos;
- l) Procedimientos de encaminamiento, tratamiento y explotación de las llamadas;
- m) Acceso a las instalaciones de las centrales de interconexión y uso compartido de infraestructuras;
- n) Mecanismos de precios, procedimientos de facturación y de liquidación;
- o) Transmisión de la información de identificación de la línea llamante (CLI);
- p) Servicios de operadora, información y guía telefónica;
- q) Términos y condiciones económicos;
- r) Disposición sobre la contribución a los costes del acceso local;
- s) Planes técnicos fundamentales;
- t) Confidencialidad de la información;
- u) Responsabilidades e indemnizaciones;
- v) Disposiciones sobre un Comité de enlace y coordinación del acuerdo de interconexión;
- w) Periodo de vigencia y cláusulas de revisión;
- x) Calidad de servicio

(UIT, 1995) [1]

Las prácticas mundiales sugieren que la estructura y cuantía de los precios de interconexión determinan con anticipación si la participación en el mercado de las nuevas empresas entrantes podrá ser viable y si la inversión para generar ganancias será rentable, por lo que, unos acuerdos técnicos de interconexión adecuados se consideran como uno de los requisitos previos más importantes para la competencia sostenible.

La falta de directrices regulatorias avanzadas puede tener graves consecuencias. Sin estas directrices, las negociaciones sobre interconexión usualmente se frustran, teniendo como consecuencia el retraso a la introducción de la



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

libre competencia, además que reflejan la desigualdad con el operador histórico y pueden no resultar óptimas para el desarrollo de un mercado eficaz y competitivo.

3.2 Ofertas de Interconexión de Referencia

Algunos países que desean introducir la competencia entre operadores, exigen a los operadores dominantes, o sea a los antiguos operadores de los monopolios de la red, que se interconecten con otros operadores, en virtud de una oferta de interconexión de referencia aprobada por el regulador, conocida también como oferta básica de interconexión.

Es indispensable que el operador dominante, para que los nuevos participantes puedan valorar sus servicios de red, tales como la originación, tránsito y terminación, haga público el coste de la desagregación de los elementos de la red. La desagregación no es más que la separación de funciones o recursos en elementos individuales cuyo costo puede determinarse en forma independiente.

3.3 Cargos de interconexión según la UIT

Los cargos de interconexión son establecidos en los Acuerdos de Interconexión, los mismos son llevados a cabo por el mutuo acuerdo de las partes y deben basarse en costos, adicionando la rentabilidad, por lo que deben ser veraces y razonables, tener en cuenta la viabilidad económica y seguir el lineamiento de la desagregación, para que de esta forma el prestador que solicita la interconexión no deba pagar por elementos o instalaciones de red que no requiera para el suministro del servicio

El principal objetivo de los reguladores, consiste en establecer un régimen de interconexión que sea lo más neutro posible visto desde el punto económico, es decir que el éxito y fracaso de los

operadores de telecomunicaciones en la competencia dependerá únicamente de sus estrategias de ventas hacia los consumidores en su entorno.

Muchos países están actualmente adoptando normas que requieran que los precios de interconexión estén “orientados a los costos” o “basados en los costos”. Existen razones de peso para que estos requisitos se pongan en práctica. Sin una norma basada en los costos para fijar los precios de interconexión, el operador dominante estaría tentado a fijar los precios más altos posibles. Esto dificulta que los nuevos operadores de servicios de telecomunicaciones ingresen en el mercado, provoca costos excesivos para los clientes y puede hacer que el operador dominante establezca subvenciones cruzadas anticompetitivas, amenazando la libre y leal competencia.

Para establecer una estructura de tarifas basadas en costos, los reguladores tienen que comprender la economía de la interconexión. También se tiene que tomar en cuenta que el entorno económico de un monopolio cambia de forma drástica cuando el mercado se abre a la libre competencia. Esto en la práctica es difícil de identificar y de medir, y mucho más difícil preverlos con anticipación.

(UIT, 1995) [1]

3.3.1 Costos generados por la interconexión

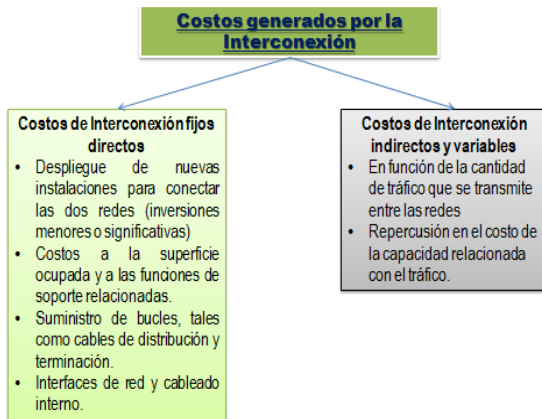
Principalmente, sería bueno conocer la estructura de costos de una red del operador en un monopolio antes de intentar determinar los costos que se producen al proporcionar la interconexión a uno o más competidores. En realidad la mayoría de los sistemas de contabilidad de los operadores de red no hacen una distinción clara entre los equipos, los gastos relativos a la interconexión y los que prestan servicios a los usuarios finales; esto puede ser más adecuado de lo que parece ya que no existen diferencias físicas en muchos aspectos, entre estos dos tipos de servicios.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

Las principales diferencias se encuentran en los volúmenes y en las concentraciones de la capacidad y del tráfico en determinados lugares. Aun así, a pesar de las similitudes entre la interconexión y los servicios al usuario, resulta posible en principio identificar los costos asociados a la interconexión entre redes. Estos costos pueden incluir costos de interconexión fijos directos y costos de interconexión variables indirectos, tal como se muestra en la figura 1.



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 1: Costos generados por la interconexión

3.4 Reglamento de Interconexión y Conexión de Redes y Sistemas de Telecomunicaciones del Ecuador

El Reglamento de Interconexión vigente hasta la vigente fecha es el publicado el 14 de Marzo del 2006, y es sobre el cual se rigen todas las normas referentes a la interconexión en el país. Este fue promulgado en el Registro Oficial 426, 28-XII-2006; en el mismo encontramos las siguientes disposiciones generales:

- Los prestadores de telecomunicaciones tienen prohibido negar la interconexión a los operadores.

- Los prestadores de servicios de telecomunicaciones a través de redes públicas de telecomunicaciones están en plena libertad de convenir los cargos, precios, términos y condiciones de interconexión en conformidad con el presente Reglamento de Interconexión, estos acuerdos no contendrán condiciones técnicas que impidan o dificulten la interconexión.

3.4.1 Cargos y Costos de Interconexión

Los Cargos y Costos de Interconexión al igual que el manejo del tráfico que perciba la operadora de una red, deberán estar determinados en base a los requerimientos técnicos de los enlaces que se establezcan entre las redes a interconectar, tales como: cantidad, capacidad y velocidad, así como por los cargos por uso de las instalaciones y equipos involucrados en la interconexión.

3.4.2 Procedimiento para la aprobación y revisión de los acuerdos de interconexión

Encontrándose en vigencia la Ley Orgánica de Telecomunicaciones a partir de su publicación en el tercer suplemento del Registro Oficial No. 439 del 18 de Febrero del 2015 que suprimió la SUPERTEL, el CONATEL y la SENATEL, a todas las menciones que se efectuarán a continuación referente a estos organismos se les antepondrá el prefijo “ex”. Las funciones de las instituciones antes señaladas son asumidas por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL).

Los prestadores de servicios de telecomunicaciones a través de redes públicas de telecomunicaciones tendrán un plazo de sesenta días calendario a partir de la fecha en que uno de ellos haya solicitado la interconexión al otro, para suscribir los acuerdos respectivos, este plazo



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

puede prorrogarse una sola vez y de común acuerdo. El prestador solicitante informará a la ex-SENATEL remitiendo una copia de la solicitud en un plazo no mayor de cinco días de notificada a la parte solicitada o de haber concretado la prórroga del plazo.

La solicitud de interconexión debe cumplir como mínimo los siguientes puntos:

- i. Los servicios que harán uso de la interconexión.
- ii. Los puntos de interconexión a través de los cuales desea interconectarse.
- iii. Las capacidades y facilidades requeridas para la interconexión.

De no pronunciarse la ex-SENATEL en un término de diez días laborables a partir del día siguiente de la recepción, se entenderá aprobado el acuerdo y procederá a su registro todo esto de acuerdo a lo mencionado en el Artículo 32 y 34 del vigente Reglamento de Interconexión.

3.4.3 Desagregación de los elementos de red

La interconexión se debe desarrollar bajo el concepto de desagregación de elementos. El pago por la provisión de dichos elementos se establecerá de conformidad con el criterio de los costos establecidos en este Reglamento.

Se consideran elementos para la interconexión, los siguientes:

- a) Puntos de origen y terminación de comunicaciones locales.
- b) Conmutación.
- c) Señalización.
- d) Transmisión entre Centrales.
- e) Los sistemas de apoyo operacional para facilitar, gestionar y mantener la interconexión.

- f) Servicios de asistencia a los abonados, tales como: emergencia, información, directorio, operadora y servicios de red inteligente.
- g) Acceso a elementos auxiliares y a elementos que sean usados por ambas partes del mismo tiempo, siempre y cuando sea factible y económicamente viable, tales como derechos de vía, ductos, postes, torres, energía e instalaciones físicas en general y otros.
- h) La facturación y recaudación, así como toda aquella información necesaria para poder facturar y cobrar a los usuarios.
- i) Disponibilidad de espacio co-ubicación para la ubicación de equipos.

3.4.4 Desconexión de Redes Públicas de Telecomunicaciones

Los Artículos 49 y 50 del vigente Reglamento de Interconexión mencionan que una vez registrado el acuerdo de interconexión por la ex-SENATEL, la interconexión entre redes públicas sólo podrá ser interrumpida o terminada de conformidad con las causales establecidas en los respectivos acuerdos de interconexión previa comunicación a la ex-SENATEL y autorización de la ex-SUPERTEL. Cuando la ex-SUPERTEL autorice la desconexión de las redes públicas de telecomunicaciones, deberá prever un plan de desconexión que deberá contener, como mínimo los siguientes aspectos:

- a) Mecanismos, términos y condiciones de la desconexión.
- b) Plazo dentro del cual deberá hacerse efectiva la desconexión.
- c) Medidas para mantener la continuidad del servicio de los usuarios.
- d) Medidas para precaver que se causen daños irreparables a las partes involucradas o a terceros.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

En caso de incumplimiento de lo dispuesto en el presente reglamento, será de aplicación las sanciones correspondientes, de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento jurídico ecuatoriano y en su título habilitante.

4. Análisis de los Costos de Interconexión

Los costos de los cargos de interconexión han siempre sido protagonistas en temas de discusión por autoridades de telecomunicaciones en los países, sobre los mismos se manejan los precios de las tarifas de interconexión que existen entre operadoras de telefonía, cuidando siempre la libre y leal competencia como lo dicta el Reglamento y evitando de esta manera las prácticas monopólicas y anticompetitivas.

En la actualidad en el Ecuador surge la iniciativa de realizar un cambio en el modelo de asimétrico a simétrico para la fijación de los cargos de interconexión, llevando con ello también un cambio en la fijación de los costos de interconexión.

En el país los modelos de costos incrementales ofrecen actualmente dos alternativas o metodologías para modelar la tarifa de los cargos de interconexión los cuales son:

- ❖ Metodología Ascendente (bottom-up approach).
- ❖ Metodología Descendente (top-down approach).

Ambas metodologías combinan el diseño de ingeniería de las redes, con el análisis económico en optimización de costos, introduciendo principios de eficiencia económica, para determinar los costos de la red. La única diferencia entre ambas es que la primera dirige su análisis a los costos de los elementos de la red y la segunda dirige su análisis al volumen de tráfico cursado por dicha red.

De ambas alternativas nuestro país ha optado por la aplicación de la metodología ascendente para la estimación de los precios de los Cargos de Interconexión, los cuales hasta la actualidad se han venido desarrollando de manera asimétrica en nuestro País. (CITEL, 2006) [3]

MODELO “BOTTOM-UP”

Ventajas:

- Modelan adecuadamente los costos de un nuevo entrante eficiente
- Son modelos flexibles, ya que fácilmente pueden modificarse los supuestos.
- Son modelos transparentes, ya que gran parte de la información utilizada es pública y está disponible.

Desventajas:

- Fácilmente puede hacerse una optimización exagerada o bien omitir costos, lo que llevara a que el operador no sea compensado adecuadamente y por lo tanto sea desincentivado a invertir.
- El cálculo de costos operativos es generalmente estimado como un margen y no como costos reales (ésta es una simplificación exagerada en un punto; sin embargo, un cálculo detallado resulta prácticamente imposible).
- Es probable que los datos para correr el modelo no existan (su procesamiento puede llevar a supuestos alejados de la realidad)
- Se utiliza el concepto de “operador hipotético”, lo que implica generar un ente que no existe y que por lo tanto no refleja la realidad; puede resultar totalmente ficticio, y por lo tanto, equivocado.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

- El proceso de modelaje puede ser demorado y de costo excesivo.

(CITEL, 2006) [3]

MODELO “TOP-DOWN”

Ventajas:

- Incorporan los costos reales.
- Su aplicación es más rápida y menos onerosa al sistema (depende mucho de las cuentas financieras de las empresas).
- Permiten comprobar si los resultados de los modelos “bottom-up” son adecuados.

Desventajas:

- El modelo considera los costos reales, lo que podría llevar a incluir ineficiencias.
- El modelo no es totalmente transparente (en general, cuestiones de confidencialidad llevan que no toda la información se haga pública y disponible)
- Es difícil llegar a consenso en las reglas de asignación de costos comunes y compartidos.
- Los datos pueden no estar disponibles en la forma adecuada, lo que implica un reprocesamiento y por lo tanto demoras.

(CITEL, 2006) [3]

4.1 Modelo para determinar el cargo de terminación de llamadas en una red fija alámbrica (INTEROFFICE)

Este modelo es usado para costear la terminación en la red fija; forma parte del modelo Híbrido de Precio Costo. Es un modelo de naturaleza ascendente (bottom-up).

Este modelo construye y costea una red fija de telecomunicaciones de acuerdo a sus principales

elementos que se usan para la interconexión de sus redes: Conmutación, Transmisión, señalización; con la información de la demanda (tráfico y líneas) y la ubicación geográfica referenciada de las centrales de conmutación, que es ingresada como dato de entrada, el modelo dimensiona la capacidad que se requiere para abastecer tal demanda de las centrales de conmutación y de los enlaces de transmisión.

Los costos totales de interconexión resultan del total de la sumatoria de los costos de conmutación, los costos de señalización y los costos de transmisión.

Los factores de anualización comprenden la consideración de los siguientes conceptos:

- Costo de capital o tasa razonable de retribución al capital.
- Costo de operación y mantenimiento de cada uno de los equipos e infraestructura usada.
- Años de vida económica de cada uno de los equipos e infraestructura utilizada.

(CITEL, 2006) [3]

4.2 Modelo para determinar el cargo de terminación de llamadas en una red móvil (WICOM)

Es uno de los modelos más usados para costear la terminación de una llamada en una red móvil. WICOM es un modelo de naturaleza ascendente.

El modelo se centra en los elementos que son indispensables en una red inalámbrica, que son los que hacen posible la conectividad de los usuarios a la central y entre ellos.

Una vez que el modelo construye la red, dimensionando previamente la capacidad de las centrales de conmutación y los enlaces, calcula el total de inversión requerida para construir dicha red, así como el costo anual asociado con dicha inversión. Los costos anuales se calculan para cada elemento de red, utilizando los factores de



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

anualización los cuales se multiplican por los montos de inversión previamente determinados. Los factores de anualización comprenden la consideración de los siguientes conceptos:

- Costo de capital o tasa razonable de retribución al capital.
- Costo de operación y mantenimiento de cada uno de los equipos e infraestructura usada.
- Años de vida económica de cada uno de los equipos e infraestructura utilizada.

El reporte de resultados se lo clasifica en costos sensibles al tráfico y costos no sensibles al tráfico. Los costos sensibles al tráfico son el resultado de tomar la diferencia entre el costo total de la red a la hora máxima de demanda y el costo total de la red fuera de la hora cargada; es decir son costos incrementales debido al tráfico de llamadas.

(CITEL, 2006) [3]

5. Aplicación de Cargos de Interconexión Asimétricos en el Ecuador

Las empresas de telefonía fija y móvil del país, basan sus cargos de interconexión a un modelo asimétrico para el cobro de la utilización de sus redes por parte de las operadoras de telefonía competidoras. El modelo asimétrico se realizó con el fin de ayudar a nuevas operadoras a sobresalir en el mercado y que estas se expandan, promoviendo así la libre competencia en el país logrando un desarrollo en el ámbito tecnológico, el área de telecomunicaciones, así como en el área económica del País, sin embargo, aunque la asimetría en los cargos de interconexión benefician a la operadora entrante, el tráfico de llamadas de usuarios del operador dominante no siempre permite que dicha operadora prospere rápidamente en el mercado, opacando así el objetivo principal de este modelo. Los reguladores en el Ecuador siguen utilizando hasta la actualidad la regulación en función de un

modelo asimétrico, esto es, cobrar de forma diferenciada los cargos de interconexión. Al pasar del tiempo, se hacía más evidente que este tipo de regulación asimétrica en lugar de favorecer al usuario y al mercado, lo perjudicaba al generar distorsiones que afectan a la competencia, porque premia a los operadores ineficientes y vuelve costoso el servicio, lo que llevó a muchos usuarios a optar poseer más de un equipo de diferente operadora, y así evitar pagar altos costos por tarifas de interconexión por cada minuto de llamada.

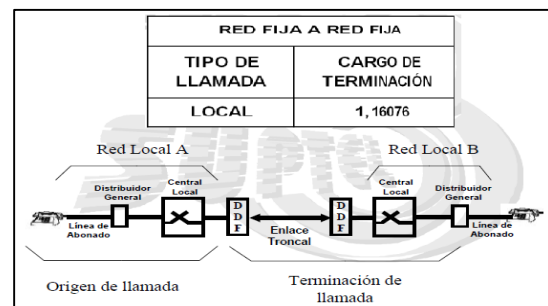
5.1 Análisis de la Asimetría para la telefonía fija en el Ecuador

En telefonía fija los cargos de interconexión están plenamente diferenciados dependiendo del terminal al que llegue la llamada el cual puede ser fijo o móvil.

- Cargo de Interconexión desde centrales de red fija hacia centrales de red fija.
- Cargo de interconexión desde centrales de red fija hacia centrales de red móvil.

Para la comunicación de un teléfono fijo hacia otro teléfono fijo se dan tres posibles eventos

- Cargo de terminación de llamada local



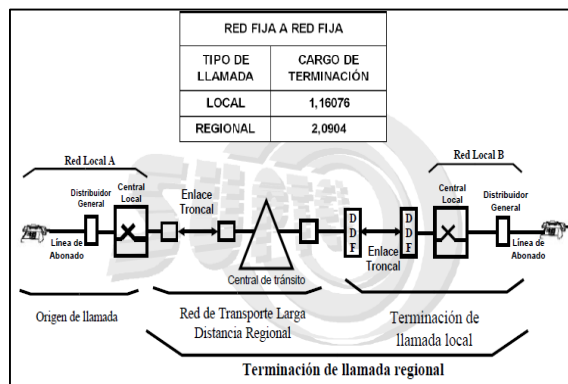
Fuente: ex-Superintendencia de Telecomunicaciones
Figura 2: Cargo de terminación de llamada local



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

En el cargo de terminación de la llamada fija van incluidos los cargos por interconexión más valores agregados por servicio de la empresa. La tarifa final se factura en centavos de dólar por minuto.

b) Cargo de terminación de llamada regional

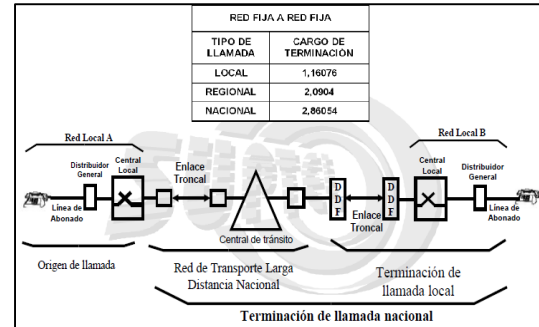


Cargo de terminación llamada local = 1.16076
 Cargo por transporte conmutado LDR = 0.92964
 Cargo por terminación de llamada regional = 2.0904

Fuente: ex-Superintendencia de Telecomunicaciones
Figura 3: Cargo de terminación de llamada regional

Para las llamadas de terminación regional, se realiza el cobro de “cargo de terminación por llamada local” más un cobro adicional de “cargo por transporte conmutado” LDR, el resultado total de estas dos tarifas nos da el cargo final de terminación de llamada regional, que se factura en centavos de dólar por minuto y que lleva incluido en sí los costos por interconexión de redes.

c) Cargo de terminación de llamada nacional



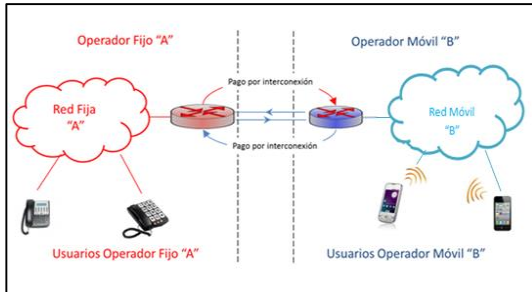
Cargo de terminación llamada local = 1.16076
 Cargo por transporte conmutado LDN = 1.69978
 Cargo por terminación de llamada nacional = 2.86054

Fuente: ex-Superintendencia de Telecomunicaciones
Figura 4: Cargo de terminación de llamada nacional

Para el caso de las llamadas de terminación nacional, se realiza el cobro del “cargo de terminación de llamada local” más un valor adicional por “cargo de transporte conmutado” LDN, el resultado total de estas dos tarifas nos da como resultado el cargo final de terminación de llamada nacional, el mismo que es factura en centavos de dólar por minuto, incluidos los cargos por interconexión de redes.

Para la comunicación de un usuario que realiza una llamada desde un teléfono fijo hacia un destinatario cuya llamada es recibida o terminada en un teléfono móvil, solo se da un posible caso.

a) Cargo de terminación de llamada móvil



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 5: Cargo de terminación de llamada móvil

Para aquellas llamadas que inician en un teléfono fijo y recaen en un teléfono móvil, se realiza el cobro por terminación de llamada local más un cobro adicional por cargo de terminación de llamada móvil adicionando los respectivos cargos de interconexión. Este valor es facturado en centavos de dólar por minuto. Para que se realice el enlace de estas llamadas se tuvo que pasar por centrales telefónicas celulares, centrales telefónicas fijas, estaciones base y controles de estación base.

5.2 Análisis de la Asimetría para la telefonía móvil en el Ecuador

Las tarifas de interconexión para las operadoras de telefonía móvil, se ven reflejadas en los costos por llamadas facturados al usuario, los cuales tienden a ser superiores en comparación a los de telefonía fija. Estas tarifas son calculadas en base a un modelo asimétrico, siguiendo un minucioso análisis de mercado y de los equipos finales utilizados para brindar dicho servicio.

Cuando un abonado realiza una llamada desde un teléfono móvil hacia un terminal ya sea fijo o móvil, se pueden dar dos posibles eventos en cuanto a cargos de interconexión.

a) Cargo de Interconexión desde centrales de red móvil hacia centrales de red fija.

b) Cargo de interconexión desde centrales de red móvil hacia centrales de red móvil.

Fuente: Elaborado por los autores

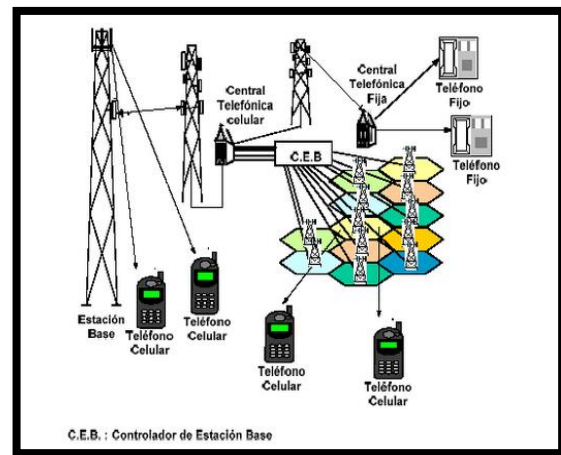


Figura 6: Controlador de Estación Base

En el Ecuador el pago para la interconexión de redes o el llamado cargo de interconexión de redes, al igual que en la telefonía fija se lo realiza de manera asimétrica para la telefonía móvil.

El operador dominante es el que abarca el mayor número de usuarios en el país, produciendo así cifras sustanciales de ingresos netos y un mejor crecimiento a largo plazo. Una de las estrategias comúnmente usadas por los operadores dominantes es la de cobrar cargos de interconexión excesivos a las nuevas empresas de telefonía que desean entrar en la competencia de mercado local, produciendo así un retraso en el crecimiento del mismo.

Algo que debemos entender es que muchas de las operadoras no suelen obtener grandes márgenes económicos favorables por el alto cobro de los cargos de interconexión, sino que ganan por



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

volumen de tráfico de llamadas entrantes. Una de las cosas que se debe aclarar es que, si una operadora de telefonía cobra a su competencia un cargo de interconexión entrante menor que el saliente, no da como resultado que dicha empresa sufra pérdida, por el contrario, el gran volumen de usuarios y el tráfico de llamadas perteneciente a la misma dada su antigüedad, hace que el ingreso total neto sea mayor al de la operadora competidora, prevaleciendo así su posición dominante ante su competidora en evolución.

6. Cargos de interconexión en el Ecuador aplicados hasta la actualidad

En el Ecuador existen 8 empresas que proveen el servicio de telefonía fija las cuales son: CNT E.P, Etapa E.P. (ex –Etapatelecom), Setel S.A, Ecuadortelecom S.A, Linkotel S.A, Level 3 S.A. Aproximadamente el número de abonados de telefonía fija es de 2.377.370 del total de habitantes, de acuerdo a datos estadísticos presentados por la ex-SUPERTEL, como lo muestra la tabla 1.

Tabla 1: Participación de las operadoras en el mercado

PARTICIPACION EN EL MERCADO					
OPERADORA	ABONADOS	SERVICIO	TELEFONIA PUBLICA	TOTAL	TOTAL (%)
CNT E.P.	2.048.203	7.653	25.000	2.080.856	85,92%
ECUADORTELECOM S.A.	105.152	363	5.023	6.346	0,26%
ETAPA E.P.	150.704	1.019	601	66.846	2,76%
LINKOTEL S.A.	6.023	0	294	152.521	6,30%
SETEL	62.796	55	5.166	4.668	0,19%
LEVEL 3 ECUADOR S.A.	4.485	213	0	110.537	4,56%
GRUPOCORIPAR S.A.	7	0	0	7	0,00%
TOTAL NACIONAL	2.377.370	9.293	36.084	2.421.781	100,00

Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones

Como se puede observar CNT E.P. posee una mayor penetración de mercado, siguiéndole

LINKOTEL, LEVEL 3 ECUADOR S.A, ETAPA E.P, ECUADOR TELECOM S.A, SETEL S.A y terminando con GRUPOCORIPAR. La participación de estas empresas es de suma importancia ya que fortalece el crecimiento en el número de abonados produciendo una reducción de costos en las tarifas y por ende de los cargos de interconexión, promoviendo así el desarrollo de las telecomunicaciones en el país.

Los cargos de interconexión entre las empresas de telefonía fija ya han sido fijados y aprobados por la ex-SENATEL como se los muestra a continuación en la tabla 2 y tabla 3.

Tabla 2: Cargo de Interconexión de fijo a fijo (USD/minuto)

CARGOS DE INTERCONEXIÓN De Fijo a Fijo (USD)											
Llamada realizada hacia:											
Llamada realizada desde:	CNT E.P.	Etapa E.P.	Etapa E.P. (ex-Etapatelecom)	Setel S.A.	Ecuadortelecom S.A.	Linkotel S.A.	Corijar S.A.	Level 3 Ecuador S.A.			
CNT E.P.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Etapa E.P.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Etapa E.P. (ex-Etapatelecom)	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Setel S.A.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Ecuadortelecom S.A.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Linkotel S.A.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Corijar S.A.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132
Level 3 Ecuador S.A.	0,0166	0,0166	0,0166	0,0141	0,0141	0,0157	0,0157	0,0128	0,0128	0,0128	0,0132






Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

Tabla 3: Cargos de Interconexión de Fijo a Móvil (USD/minuto)

Cargos de Interconexión De Fijo a Móvil (USD)						
Llamada realizada desde:	Llamada realizada hacia:					
	CONECELS.A.	OTECEL S.A.	CNT EP. (ex Telecsa)			
CNT E.P.	0,04997	0,0166	0,0639	0,0166	0,0915	0,0166
Etapa E.P.	0,04997		0,0639	0,0166	0,0915	0,0166
Etapa E.P. (ex-Etapatelecom)	0,0847		0,0887			
Setel S.A.	0,04997		0,0639	0,0166	0,0915	0,0166
EcuadorTelecom S.A.	0,0847		0,0639	0,0166	0,0915	0,0166
Linkotel S.A.	0,04997	0,04997	0,0639		0,0915	0,0166
Coripar S.A.	0,0847		0,0887			
Level 3 Ecuador S.A.	0,04997		0,0887		0,0915	

	Acuerdo vigente		Sin Acuerdo, ni Disposición vigente
	Disposiciones de Interconexión		Disposición de Interconexión No Operativa
	Telefonía de uso Público		

Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones

Como se puede apreciar en las tablas 2 y tabla 3 hay empresas que usan el modelo BILL&KEEP para el cobro de los cargos de interconexión, pues dicho modelo no es más que la liquidación de los cargos de interconexión por el cual cada uno de los operadores factura a sus propios clientes por el tráfico de llamadas salientes originado en su red y enviado a la otra red y retiene todos los ingresos que resultan de ello. En definitiva, cada uno de los operadores factura su servicio al cliente y guarda lo recaudado.

Para la telefonía móvil, en nuestro país existen tres operadoras que prestan este servicio las cuales son, OTECEL S.A. (MOVISTAR), CONECEL S.A. (CLARO), CNT E.P. (ALEGRO), con 5.178.559 líneas activas para OTECEL, 9.900.126 líneas activas para CONECEL, y con 549.425 líneas activas para CNET E.P., produciendo un total de abonados de telefonía móvil en el país de

15.637.110 entre servicios pre-pago y post-pago para cada una de las diferentes tecnologías, según los estudios estadísticos realizados por la ex-SUPERTEL en enero del 2014. Véase en tabla 4.

Tabla 4: Total de abonados en las operadoras de telefonía en el País

FECHA	OTECEL S.A. (HSPA+)		OTECEL S.A. (UMTS)		OTECEL S.A. (CDMA)		OTECEL S.A. (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Ene-14	7066	73.752	76.877	270.920	0	0	4.118.419	640.526	5.187.559

FECHA	CNT EP. (HSPA+)		CNT EP. (UMTS)		CNT EP. (CDMA)		CNT EP. (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Ene-14	73.117	43.045	81.309	38.480	68.419	4.584	99.931	139.580	549.425

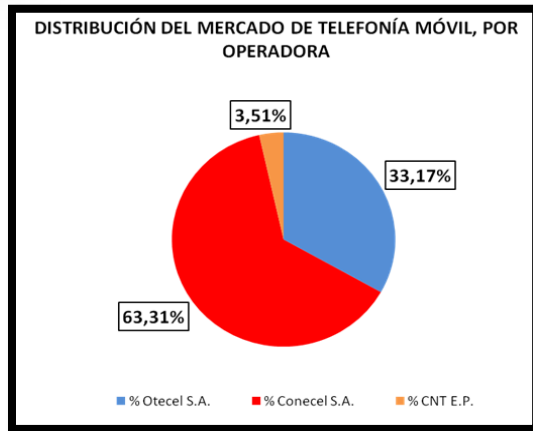
FECHA	CONECEL (HSPA+)		CONECEL (UMTS)		CONECEL (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Ene-14*	4614	119654	311979	1082543	8.107.359	264.077	9.900.126

Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones

En la tabla se observa a la operadora CONECEL S.A., como el operador dominante en nuestro país, con una amplia penetración de mercado y un gran número de abonados, abarcando casi un 70% del total de usuarios de telefonía móvil, de manera más clara se lo puede apreciar en el diagrama estadístico mostrado en la figura 7



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN



Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones
Figura 7: Distribución del mercado de telefonía móvil por operadora

Los cargos de interconexión aprobados por la ex-SENATEL para llamadas terminadas en un teléfono fijo y móvil se muestran en la tabla 5 y tabla 6, y bajo esos cargos se rigen las tarifas actuales de llamadas entre operadoras.

Tabla 5: Cargo de interconexión móvil móvil (USD/minuto)

CARGOS DE INTERCONEXIÓN De Móvil a Móvil (USD)				
Llamada realizada desde:	Llamada realizada a:			
	CONECEL S.A.	OTECEL S.A.	CNT EP. (ex-TELECSA)	
CONECEL S.A.		0,0639	0,0166	0,0915
OTECEL S.A.	0,04997	0,0166		0,0915
CNT EP. (ex-TELECSA)	0,04997		0,0639	0,0166

Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones

Tabla 6: Cargo de interconexión móvil fijo (USD/minuto)

CARGOS DE INTERCONEXIÓN De Móvil a Fijo (USD)								
Llamada realizada desde:	Llamada realizada a:							
	OTEP.	Epap EP.	Epap EP. (ex-Españolcom)	Seel SA.	Esand/Recom SA.	Lincom SA.	Compa SA.	Levelcom SA.
CONECEL S.A.	0,0161	0,0166	0,0162	0,0162	0,0161	0,0162	0,0162	0,0162
OTECEL S.A.	0,0161	0,0166	0,0162	0,0162	0,0161	0,0162	0,0162	0,0162
OTEP EP. (ex-TELECSA)	0,0161	0,0166	0,0162	0,0162	0,0161	0,0162	0,0162	0,0162

Fuente: ex-Consejo Nacional de Telecomunicaciones

Sobre estos cargos de interconexión se mantienen las tarifas actuales para la telefonía fija y móvil en el país, los mismos calculados a través de unos de los modelos asimétricos previamente mencionados y puestos bajo estudio y aprobación del ex-CONATEL y la ex-SENATEL y controlados por la ex-SUPERTEL para que cumplan con las normas y reglas del respectivo Reglamento de Interconexión.

7. Justificación sobre aplicar cargos de interconexión simétricos en el Ecuador

En los últimos años se han realizado análisis contables y económicos por parte de los organismos de telecomunicaciones como lo son la ex-SUPERTEL, ex-SENATEL y ex-CONATEL, llegando a la conclusión de que las empresas privadas de telecomunicaciones que ofrecen el servicio de telefonía móvil en el país, obtienen ingresos netos considerables por parte de las tarifas cobradas a los usuarios por cargos de interconexión; dichos valores de ingresos sobrepasan lo destinado para recuperación de capital por inversión para brindar el servicio, resultando una recuperación de capital de inversión casi inmediata quedando el excedente como ingreso neto directo a la empresa.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

La generación de grandes y considerables ingresos de una empresa a través de brindar servicios a los usuarios por interconexión, conlleva a que la misma invierta más en la mejora de equipos y tecnología, atrayendo de esta manera a un mayor número de usuarios prácticamente logrando un dominio del mercado en competencia, retrasando así el desarrollo de las empresas competidoras, por lo que la toma de medidas inmediatas ante esta temática se fue haciendo evidente con el pasar del tiempo, llegando a considerar un cambio de modelo asimétrico a simétrico para los cargos de interconexión; de esta manera se reduciría las tarifas a los usuarios (siempre y cuando se fijen los cargos de interconexión al mínimo valor vigente hasta la actualidad), se equilibraría el mercado para la competencia y se evitarían las prácticas de acaparamiento del mercado por parte de las empresas dominantes de telefonía.

8. Análisis económico de la Aplicación de Cargos de Interconexión simétricos en Ecuador

Basándose en las justificaciones previas y en datos contables ofrecidos por los organismos de telecomunicaciones el Presidente del Ecuador, el Economista Rafael Correa Delgado, mencionó en el enlace ciudadano número 254 llevado a cabo el 14 de enero del 2012 lo siguiente referente a los cargos de interconexión:

“Otra táctica oligopólica es que el mercado celular lo manejan dos empresas, Claro y Movistar y utilizan esas tácticas oligopólicas para captar clientes, una de ellas es sí el usuario realiza una llamada de Claro a Claro esta le cuesta USD 4 centavos el minuto, mientras que una llamada de Claro a Movistar le cuesta USD 22 centavos el minuto al usuario, cuál es el mensaje; pues que

todo el mundo compre Claro para que le salga más barato el costo de la llamada a sus amigos o familiares que también tienen el servicio de Claro” “No vamos a permitir esas prácticas oligopólicas. Vamos a obligar que todos los costos de interconexión sean iguales. Vamos a igualar el costo de interconexión entre cualquier operadora y vamos a reducir drásticamente el costo de interconexión. Así se eliminan estas prácticas oligopólicas y también se traspasa renta, utilidad que está yendo a las telefónicas y que debería de quedarse con los usuarios, con los ciudadanos de telefonía móvil del Ecuador”.

Al respecto el Ministro de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información anunció que se realizarían los estudios necesarios para llevar el cambio de un modelo asimétrico a simétrico.

Esta fue la primera intervención realizada de por parte de las autoridades máximas del país, como lo son el Presidente de la República Econ. Rafael Correa Delgado y el Ministro de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, en esa época el Ing. Jaime Guerrero, sobre los temas de cargos de interconexión y tarifación de las operadoras de telefonía móvil. Gracias a ello, comenzó a tomar forma la decisión de un cambio de modelo asimétrico a simétrico.

Cabe mencionar que en el Capítulo 2 titulado “Regulación de mercados” de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, Artículo 32 “Imposición de Obligaciones”, se establece que en el Reglamento de Mercados, que debe aprobar el ARCOTEL, se debe imponer, entre otras, las siguientes obligaciones:

- ❖ Fijar Cargos de Interconexión que promuevan la erradicación de prácticas anticompetitivas.
- ❖ Fijación de cargos de interconexión simétricos.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

- ❖ Fijación de cargos de interconexión asimétricos

8.1 Análisis estadístico de los cargos de interconexión asimétricos para las operadoras de telefonía en el Ecuador

CLARO (CONECEL S.A.):

Iniciaremos primero con la operadora considerada actualmente dominante CONECEL S.A, llamada comercialmente CLARO. Los cargos actuales de interconexión de esta operadora están descritos en la tabla 7

Tabla 7: Cargo de interconexión de CONECEL (USD/minuto)

CLARO	CARGO DE INTERCONEXIÓN ENTRANTE		CARGO DE INTERCONEXIÓN SALIENTE	
	DISPOSICIÓN DE INTERCONEXIÓN	TERMINALES DE USO PÚBLICO	DISPOSICIÓN DE INTERCONEXIÓN	TERMINALES DE USO PÚBLICO
CNT E.P.	0,04997	0,01660	0,01660	0,01660
ETAPA E.P.	0,04997	0,04997	0,01620	0,04997
ETAPA E.P. (en ETAPATELECOM)	0,08470		0,01320	
SETEL S.A.	0,04997	0,04997	0,01400	0,01400
ECUADORTELECOM S.A.	0,08470		0,01570	
LINKOTEL S.A.	0,04997	0,04997	0,01280	0,01280
GRUPO CORIPAR S.A.	0,08470		0,01320	
LEVEL 3 ECUADOR S.A.	0,04997	0,01660	0,01320	0,01320
OTECEL S.A.	0,04997	0,01660	0,06390	0,01660
CNT E.P. (en TELECSA)	0,04997	0,01660	0,09150	0,01660

Fuente: Elaborado por los autores

En la tabla 7 podemos observar que la empresa de telefonía móvil CLARO en su condición de dominante cancela por cargos de interconexión a sus competidoras MOVISTAR y CNT E.P. un monto superior en USD/minuto que lo que estas le cancelan a esta empresa; MOVISTAR le cancela a CLARO 0.0497 USD/minuto por cargos de interconexión mientras que CLARO le cancela a MOVISTAR 0.06390 USD/minuto lo que refleja la asimetría en los cargos de interconexión, ahora

veremos el monto que le cancela CNT E.P. a CLARO por motivos de interconexión; CNT E.P. le cancela a CLARO 0.04997 USD/minuto, mientras que CLARO le cancela a CNT E.P. un monto de 0.09150 USD/minuto; para el caso de las empresas de telefonía fija sucede todo lo contrario, es decir, CLARO le cancela montos menores por cargos de interconexión a las empresas de telefonía fija. Sin embargo las ganancias de una empresa de telefonía no se ven reflejadas en sus cargos de interconexión sino en el margen económico anual por interconexión, por lo que para su cálculo se necesitan los tráficos de llamadas en minutos que nos permiten hallar los ingresos y egresos respectivos de la empresa.

En la tabla 8 y en la tabla 9 se detallan el total en minutos anuales del tráfico de llamadas entrantes y salientes de la empresa de telefonía móvil CLARO.

Tabla 8: Total de Minutos entrantes anuales estimados por interconexión de CONECEL

OPERADORAS	TOTAL DE MINUTOS ENTRANTES ANUALES POR INTERCONEXIÓN					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL:	853.412.954,13	860.980.884,21	900.616.133,53	1.022.821.899,42	1.234.412.333,41	342.846.980,09

Fuente: Elaborado por los autores

Tabla 9: Total de Minutos salientes anuales estimados por interconexión de CONECEL

OPERADORAS	TOTAL DE MINUTOS SALIENTES ANUALES POR INTERCONEXIÓN					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL:	594.674.571,47	660.047.199,77	719.017.866,82	846.946.069,85	948.176.539,21	257.119.128,77

Fuente: Elaborado por los autores

Como se muestra en la tabla 8, las llamadas entrantes realizadas por las operadoras de telefonía fija y móvil superan en minutos a las llamadas salientes realizadas por CLARO hacia



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

dichas operadoras, dándonos como resultado un mayor número en minutos de llamadas entrantes que salientes para CLARO en el año 2013.

Con los minutos estimados de tráfico de llamadas y simplemente multiplicando los cargos de interconexión acordados libremente entre las operadoras o impuestos por el regulador mediante disposiciones, se hace el cálculo de los ingresos y egresos respectivos para de esta manera obtener el margen económico neto obtenido por esta empresa. Véase en la tabla 10 y tabla 11.

Tabla 10: Total de ingresos anuales estimados por interconexión de CONECEL (USD)

CONCESIONARIO:	CONECEL					
OPERADORAS	TOTAL DE INGRESOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL:	47.484.414,94	46.998.786,17	48.535.114,92	52.430.904,98	67.732.040,57	16.233.134,43

Fuente: Elaborado por los autores

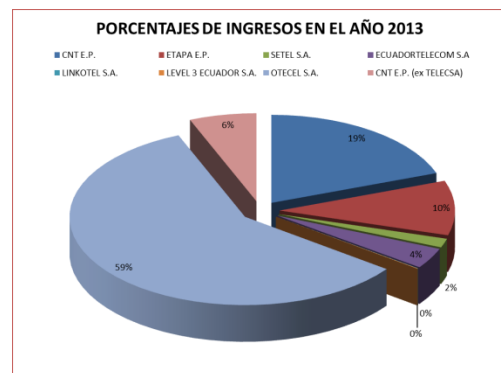
Tabla 11: Total de egresos anuales estimados por interconexión de CONECEL (USD)

CONCESIONARIO:	CONECEL					
OPERADORAS	TOTAL DE EGRESOS ANUALES POR INTERCONEXION					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL:	28.291.637,74	33.922.240,48	35.665.684,49	43.988.906,74	50.721.679,33	12.919.424,16

Fuente: Elaborado por los autores

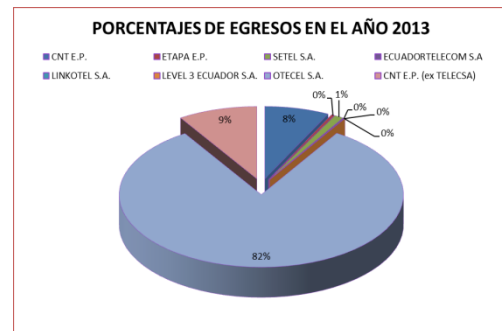
En las tabla 10 y tabla 11 podemos observar los ingresos y egresos por año que genera CLARO por motivo de cargos de interconexión; si los ingresos superan a los egresos el margen económico de CLARO se manifestará en una ganancia neta favorable para la empresa, generando de esta manera una ganancia útil para CLARO.

Se presentan a continuación gráficos de porcentajes con el fin de tener una idea global de en qué porcentaje aportan las empresas de telefonía a los ingresos anuales de CLARO por interconexión; de la misma manera se realizará el análisis de los egresos de CLARO mediante un gráfico de porcentajes para tener la idea global de qué porcentaje de los egresos de CLARO van destinados a las empresas competidoras, dichos gráficos se los presenta en las figuras 8 y 9 a continuación.



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 8: Porcentajes de ingresos en el año 2013



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 9: Porcentajes de egresos en el año 2013



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

En las figuras 8 y 9 se puede observar que, el margen económico de CLARO no siempre es favorable para el caso de algunas empresas debido a que el porcentaje de egresos supera al porcentaje de ingresos para dichas empresas, esto se debe a dos factores detonantes los cuales son el tráfico de llamadas en minutos y los cargos de interconexión en USD/minutos, estos dos factores son los que gobiernan el resultado de un margen económico favorable o desfavorable para una empresa de telefonía.

Sin embargo CLARO a pesar de presentar márgenes económicos desfavorables para ciertas empresas, para la mayoría presenta márgenes económicos favorables obteniendo así un margen económico neto anual general a favor de la empresa como lo muestra la tabla a continuación.

CONCESIONARIO:		CONECEL				
TOTAL DE INGRESOS NETOS ANUALES POR INTERCONEXION						
2009	2010	2011	2012	2013	2014	
19.202.777,20	13.016.525,69	12.869.430,42	8.443.998,25	17.010.361,24	3.313.710,27	

Fuente: Elaborado por los autores

MOVISTAR (OTECEL S.A.)

MOVISTAR es una de las principales empresas de telefonía móvil que tiene el Ecuador y después de CLARO es poseedora de la mayor parte de abonados e ingresos.

Tabla 13: Cargos de Interconexión de OTECEL (USD/minuto)

OTECEL	CARGO DE INTERCONEXIÓN ENTRANTE		CARGO DE INTERCONEXIÓN SALIENTE	
	DISPOSICIÓN DE INTERCONEXIÓN	TERMINALES DE USO PÚBLICO	DISPOSICIÓN DE INTERCONEXIÓN	TERMINALES DE USO PÚBLICO
CNT (EX - TELECSA)	0,0639	0,0166	0,0915	0,0166
CONECEL		0,0166	0,04997	0,0166
CNT E.P.		0,0166	0,0166	0,0166
ECUADOR TELECOM	0,0639	0,0166	0,0157	0,0157
ETAPA	0,0639	0,0166	0,0162	0,0162
GLOBAL CROSSING	0,0887	-	0,0132	-
LINKOTEL	0,0639	-	0,0132	-
SETEL	0,0639	0,0166	0,0141	0,0141

Fuente: Elaborado por los autores

En la tabla 13 se muestra los diferentes cargos de interconexión asignados para esta operadora, nótese que MOVISTAR cancela a su competidora CNT E.P. un valor por interconexión de 0.0915 USD/ minuto mientras que CNT E.P. cancela 0.0639 USD/minuto a MOVISTAR; ahora para el caso de CLARO esta empresa le cancela 0.04997 USD/ minuto mientras que CLARO le cancela 0.0639 USD/minuto, obteniendo como resultado que MOVISTAR paga un monto superior a CNT E.P. que a CLARO por cargos de interconexión, reflejándose así el modelo asimétrico de cargos de interconexión entre empresas. Como ya se lo analizó previamente las ganancias generadas por interconexión de una determinada operadora se lo calcula en función de sus tráficos de llamadas y de sus ingresos y egresos, por lo que se realizó un cálculo estimado del tráfico de llamadas en minutos obteniendo como resultado lo mostrado en las tablas 14 y 15.

Tabla 14: Total de Minutos entrantes anuales estimados por interconexión de OTECEL

CONCESIONARIO:		OTECEL		
OPERADORAS	TOTAL DE MINUTOS ENTRANTES ANUALES POR INTERCONEXION			
	2011	2012	2013	
TOTAL:	637.146.628,87	672.295.308,60	154.353.502,15	

Fuente: Elaborado por los autores

Tabla 15: Total de Minutos salientes anuales estimados por interconexión de OTECEL

CONCESIONARIO:		OTECEL		
OPERADORAS	TOTAL DE MINUTOS SALIENTES ANUALES POR INTERCONEXION			
	2011	2012	2013	
TOTAL:	546.847.896,33	533.684.946,60	122.235.386,51	

Fuente: Elaborado por los autores



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

Nótese que el tráfico de llamadas entrantes en minutos supera al tráfico de llamadas salientes, lo que ubica a MOVISTAR en segundo lugar después de CLARO, como competidor potencial. Una vez obtenido el tráfico de llamadas en minutos, en conjunto con los cargos de interconexión, se puede realizar el cálculo de los ingresos y egresos anuales respectivos con la finalidad de hallar el margen económico generado por MOVISTAR, dichos ingresos y egresos se muestran en la tabla 16 y 17 a continuación.

Tabla 16: Total de ingresos anuales estimados por interconexión de OTECEL (USD)

CONCESIONARIO:	OTECEL		
OPERADORAS	TOTAL DE INGRESOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)		
	2011	2012	2013
TOTAL:	44.019.871,06	43.203.957,26	9.884.632,06

Elaborado por los autores

Tabla 17: Total de egresos anuales estimados por interconexión de OTECEL (USD)

CONCESIONARIO:	OTECEL		
OPERADORAS	TOTAL DE EGRESOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)		
	2012	2013	2014
TOTAL:	28.018.577,34	24.015.433,45	5.665.532,78

Fuente: Elaborado por los autores

Tabla 18: Margen económico estimado generado por interconexión de OTECEL

CONCESIONARIO:	OTECEL		
OPERADORAS	TOTAL DE INGRESOS NETOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)		
	2011	2012	2013
TOTAL:	16.001.293,72	19.188.523,81	4.219.099,28

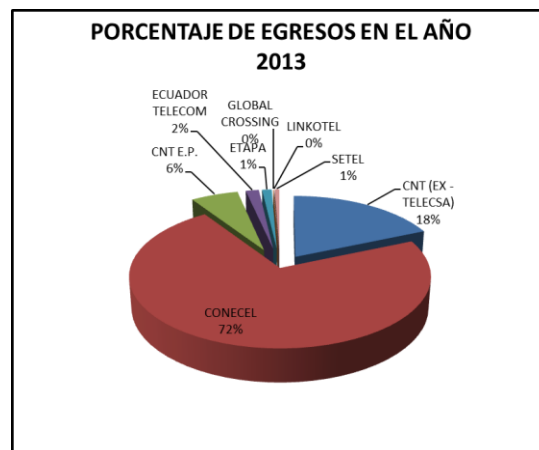
Fuente: Elaborado por los autores

En la tabla 18, se puede observar que el margen económico general de la empresa ha ido en aumento en los últimos años, sin embargo para darnos una idea general de cómo fue el aporte de las distintas empresas para obtener dichos ingresos se realizará un pequeño análisis porcentual tomando como referencia los ingresos y egresos generados por MOVISTAR en el año 2013.



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 10: Porcentajes de ingresos en el año 2013



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 11: Porcentajes de egresos en el año 2013



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

Las empresas con mayor aporte de ingresos hacia MOVISTAR son en conjunto CNT E.P. y CLARO seguidas de las empresas de telefonía fija; así mismo la mayoría de los egresos de MOVISTAR van dirigidos a las empresas mencionadas según lo detallan las figuras. Con un mayor porcentaje de egresos que de ingresos en determinadas empresas y con el respectivo cálculo estimado se puede concluir que esta presenta un margen económico desfavorable con CNT E.P. mientras que para las otras empresas es favorable, lo que se resume en un margen económico general favorable para MOVISTAR a pesar del pequeño déficit de ganancias que presenta al cancelar un monto superior a CNT E.P.

CNT E.P. (EX TELECSA)

CNT E.P. es una empresa de telefonía móvil que se encuentra en crecimiento en el país, siendo una de las empresas en desarrollo la misma presenta un número de usuarios desfavorable frente sus principales competidoras (CLARO y MOVISTAR). Como sabemos un número sustancial de abonados es uno de los factores principales que debe poseer una empresa y así poder competir en el mercado generando las ganancias necesarias para solventar el servicio que brinda; en este aspecto la operadora presenta una participación de mercado del 3.51% en comparación del 96.48% presentada por sus competidoras, según los últimos datos publicados por la INEC.

En la tabla 19 se muestran los cargos de interconexión que se aplican para CNT E.P.(TELECSA).

Tabla 19: Cargos de interconexión de CNT E.P. (USD/minuto)

CNT E.P. (EX-TELECSA)	CARGO DE INTERCONEXIÓN ENTRANTE		CARGO DE INTERCONEXIÓN SALIENTE	
	DISPOSICIÓN DE INTERCONEXIÓN	TERMINALES DE USO PÚBLICO	DISPOSICIÓN DE INTERCONEXIÓN	TERMINALES DE USO PÚBLICO
ETAPATELECOM	0,0915	0,0166	0,0132	0,0132
SETEL.S.A	0,0915	0,0160	0,0141	0,0141
ECUADORTELECOM.S.A	0,0915	0,0166	0,0157	0,0157
LINKOTEL.S.A.	0,0915	0,0166	0,0128	0,0128
OTECEL.S.A.	0,0915	0,0160	0,0639	0,0166
CNT EX-ANDINATEL	0,0915	0,0160	0,0166	0,0166
CNT EX-PACIFICTEL	0,0915	0,0160	0,0166	0,0166
CONIECEL	0,0915		0,0847	

Elaborado por los autores

En la tabla 19, se puede observar que la operadora en cuestión es la empresa de telefonía móvil que menos costo por cargos de interconexión (USD/Minutos) paga, lo cual es una ventaja para la misma, ya que sus competidoras le pagan un valor superior, sin embargo para poder establecer su balance se necesita conocer cuál es su ingreso total anual, para ello obtendremos previamente su tráfico de llamadas en minutos, el cual se muestra en las tablas 20 y 21, con la salvedad de que no está considerado el tráfico de interconexión generado con las operadoras Linkotel S.A., Setel S.A., Etapa E.P.(ex -Etapatelecom) y Level 3 S.A.

Tabla 20: Total de minutos entrantes anuales estimados por interconexión de CNT E.P.

OPERADORAS	TOTAL DE MINUTOS ENTRANTES ANUALES POR INTERCONEXION		
	2011	2012	2013
TOTAL:	66.981.841,98	57.497.817,14	47.759.873,72

Fuente: Elaborado por autores



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

Tabla 21: Total de minutos salientes anuales estimados por interconexión de CNT E.P.

CONCESIONARIO:	CNT E.P. (EX-TELECSA)		
OPERADORAS	TOTAL DE MINUTOS SALIENTES ANUALES POR INTERCONEXION		
	2011	2012	2013
TOTAL:	124.456.981,17	156.500.766,25	103.765.280,30

Fuente: Elaborado por autores

En la tabla 21, se observa que el tráfico saliente es superior al entrante en minutos (tabla 20); esto se convierte en un factor que desfavorece a CNT E.P., a pesar de tener a favor los costos menores que paga por cargos de interconexión (USD/Minuto). Con el tráfico de llamadas y los cargos de interconexión establecidos se procede a realizar el cálculo de sus ingresos y egresos para posteriormente obtener el balance; el total de ingresos y egresos anuales se los muestra a continuación en las tablas 22 y 23.

Tabla 22: Total de ingresos entrantes anuales estimados por interconexión de CNT E.P.

CONCESIONARIO:	CNT E.P. (EX-TELECSA)		
OPERADORAS	TOTAL DE INGRESOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)		
	2011	2012	2013
TOTAL:	37.735.458,19	30.134.219,98	20.172.268,87

Fuente: Elaborado por los autores

Tabla 23: Total de egresos entrantes anuales estimados por interconexión de CNT E.P.

CONCESIONARIO:	CNT E.P. (EX-TELECSA)		
OPERADORAS	TOTAL DE EGRESOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)		
	2011	2012	2013
TOTAL:	57.028.237,73	88.488.190,99	32.746.266,32

Fuente: Elaborado por los autores

Haciendo un análisis previo observamos que los egresos superan en valor monetario a los ingresos en ganancias estimadas generadas por cargos de interconexión, lo que nos daría la idea que se obtendrá un margen económico desfavorable para CNT E.P., el cual se muestra en la tabla 24.

Tabla 24: Total de ingresos netos anuales estimados por interconexión de CNT E.P.

CONCESIONARIO:	CNT E.P. (EX-TELECSA)		
OPERADORAS	TOTAL DE INGRESOS NETOS ANUALES POR INTERCONEXION (USD)		
	2011	2012	2013
TOTAL:	-19.292.779,53	-58.353.971,01	-12.573.997,45

Fuente: Elaborado por los autores

De lo que se observa en la tabla 24, podemos concluir que aunque esta empresa paga valores pequeños por cargos de interconexión en comparación de sus competidoras, el factor que la descompensa es el tráfico entrante en minutos, por lo que una solución para generar mayores ingresos es que su tráfico entrante crezca a grandes pasos para los próximos años.

8.1.2 Comentarios de la Aplicación de Cargos de interconexión Asimétricos

Basado en los análisis efectuados de la aplicación de cargos de interconexión asimétricos, se puede establecer que de pasar a un modelo de cargos simétricos, el único factor detonante para generar ganancias entre las empresas sería el tráfico de llamadas, dirigiendo la competencia hacia la mejora de la calidad de servicios brindados, que haría que el tráfico off-net y on-net crezca; de esta manera se promueve una competencia más igualitaria en el mercado y se evita el dominio del mercado por parte de determinadas operadoras.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

9. Impacto de la Aplicación de Cargos de Interconexión Simétricos

- El establecimiento de los cargos simétricos significaría fijar un único valor (USD/min) de cargos de interconexión impuestos a todas las operadoras, con el fin de aplicar costos eficientes que estimulen la libre competencia de mercado dirigido a la mejora de los servicios brindados a los abonados y a la reducción de tarifas.
- Muchos reguladores que aplicaban la asimetría de cargos de terminación, han evolucionado hacia la aplicación de un solo cargo de terminación simétrico a todas las redes móviles, porque sus experiencias le han demostrado que la simetría es la mejor política para promover competencia

10. Conclusiones

1. Los cargos de interconexión juegan un papel preponderante en las telecomunicaciones de nuestro país, ya que a través de aquellos se establece la tarificación de la comunicación cursada entre usuarios de las distintas operadoras de telefonía fija y móvil que existen en el Ecuador, por lo que la importancia que se les ha dado en estos últimos años, ha contribuido a la evolución de los servicios de telecomunicaciones.
2. El cambio del marco regulatorio de las telecomunicaciones en el Ecuador, que permita pasar de un sistema de interconexión asimétrica, hacia una interconexión simétrica entre los operadores de la telefonía fija y móvil, es de trascendental importancia, ya que a través de este cambio se podrá obtener una

mejora en la calidad del servicio, siendo el objetivo de la competencia de mercado, llegar a los usuarios a través de mejoras tecnológicas, calidad de llamada, rapidez y eficiencia en el servicio, debiéndose adicionalmente resaltar que se mantendrían fijos los cargos de interconexión, direccionándose la generación de ingresos al volumen de tráfico de llamadas, el cual se incrementa a medida que mejoran los servicios brindados por las operadoras de telefonía.

11. Recomendaciones

1. Es recomendable que previo el cambio de modalidad de cargos de interconexión de asimétricos a simétricos, se realice un estudio previo, a fin de obtener el óptimo cargo de interconexión que pueda beneficiar a las empresas de telefonía y a los usuarios.
2. Es fundamental y necesario que hasta que se realice el estudio previo que permita obtener el óptimo cargo de interconexión, se considere como precios de interconexión entre operadoras, el menor precio por cargo de interconexión que actualmente haya sido establecido por alguna de las empresas de telefonía fija o móvil, del Ecuador.
3. Es recomendable, que el Estado Ecuatoriano a través, del Ministerio de Telecomunicaciones, y del ente de regulación de telecomunicaciones (ARCOTEL), tome como ejemplo las experiencias de otros países que ya hayan aplicado la simetría en sus cargos de interconexión, con la finalidad de encontrar un modelo que resulte lo más óptimo tanto para el usuario como para las operadoras de telefonía.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

12. Bibliografía

1. [1] Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2004) INFORME SOBRE INTERCONEXIÓN. Disponible en www.itu.int/publications.
2. [2] SUPERTEL, (2005) ASPECTOS TARIFARIOS DEL MARCO REGULATORIO EN EL ECUADOR.
3. [3] CITEL, (2006) LAS EXPERIENCIAS DEL ECUADOR EN LA APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE COSTOS APLICABLES A LA INTERCONEXIÓN DE REDES PUBLICAS DE TELECOMUNICACIONES.