

Análisis de la Implementación de la Portabilidad Numérica en los servicios de Telefonía Móvil en Bolivia

Analysis of the implementation of number portability in mobile telephony services in Bolivia

Mariela López E.¹, Paola C. Salinas F.², René Vargas A.¹, Diego Lange V.³

¹Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba-Bolivia, ²Universidad Privada Boliviana, Cochabamba-Bolivia, ³Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Cochabamba-Bolivia,

paocecisalinas@gmail.com

Resumen: El análisis se enfoca en la "Implementación de la Portabilidad Numérica en los Servicios de Telefonía Móvil en Bolivia". En este sentido, se detallan los aspectos relevantes de la portabilidad numérica, beneficios y avances en su implementación en Bolivia y Latinoamérica. Se hace una revisión de los niveles de portabilidad numérica existentes y de sus mecanismos de implementación, además de la normativa existente. Finalmente, se recomienda la implementación del modelo denominado "All Call Query", y los pasos que los operadores de servicios móviles deberán seguir para adecuar sus redes.

Palabras clave: Portabilidad Numérica, Bolivia, Autoridad de Telecomunicaciones y Transporte, Consulta de toda la llamada (*All Call Query*).

Summary: The analysis focuses on the "Implementation of Number Portability in the Mobile Telephony Services in Bolivia." In this regard, the relevant aspects of number portability, benefits and progress in its implementation in Bolivia and Latin America are detailed. A review of existing levels of NP and its implementation mechanisms is in addition to the existing rules. Finally, implementation of the model called "All Call Query" is recommended, and the steps that mobile operators must continue to adapt their networks.

Keywords: Number Portability, Bolivia, Telecommunications and Transport Authority, All Call Query.

1 Introducción

En los últimos meses, ha tomado fuerza la noticia de la implementación de la portabilidad numérica en nuestro país. La Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes ATT anunció que están realizando estudios

técnicos y económicos para poder contar con la implementación de esta funcionalidad en Bolivia el año 2016 (1).

La portabilidad numérica permite, a los usuarios de servicios de comunicaciones móviles, conservar su número telefónico en caso de que decidan cambiar de proveedor, servicio o área geográfica (2); de esta forma, la portabilidad numérica se convierte en un factor esencial que contribuye al desarrollo de la competencia entre los proveedores de servicios. En el caso boliviano, nos referimos a los proveedores de servicios móviles: Nuevatel PCS de Bolivia S.A., Entel S.A. y Bolivia Telecel S.A.

Se identifican tres tipos de portabilidad numérica: geográfica, de servicio y de proveedor (3). Esta última al mismo tiempo se divide en portabilidad numérica fija y portabilidad numérica móvil. El presente documento hace énfasis especial en la portabilidad numérica de proveedores de servicio de comunicación móvil.

La portabilidad numérica estimula indirectamente la eficiencia de los competidores para retener a sus clientes pero al mismo tiempo abre las barreras para atraer nuevos clientes. Para los usuarios, la portabilidad numérica también es beneficiosa ya que les permite elegir el operador más conveniente y pueden cambiar de proveedor de servicio evitando gastos de difusión de un nuevo número telefónico.

Históricamente la llegada de la portabilidad numérica hace que los operadores se centren en la protección de la parte más rentable de sus bases de abonados a través de reducciones de tarifas, aumento en promociones y mayor agresividad en innovación, como el lanzamiento de servicios de valor agregado avanzados o disponibilidad de los últimos modelos de teléfonos inteligentes (4).

A pesar de los beneficios asociados, aún no se ha generalizado la implementación de la portabilidad numérica en la mayoría de los países latinoamericanos. Antes del lanzamiento de la portabilidad numérica en México, en julio de 2008, esta política sólo había sido implementada en Puerto Rico y las Antillas Francesas (4).

Actualmente, son siete países de la región latinoamericana los que no han implementado la portabilidad numérica móvil: Guatemala (5), Venezuela (6), Bolivia (1), Uruguay (7), Nicaragua (8), Costa Rica (9) y Cuba (6). Honduras (10) implementó recientemente la portabilidad numérica en el año 2014. En la presente gestión, Costa Rica y Guatemala pretenden tener implementada dicha funcionalidad, y Bolivia espera contar con la portabilidad numérica en el año 2016 (11).

En la Figura 1 a continuación, se pueden apreciar las fechas de implementación de la portabilidad numérica móvil en los diferentes países de la región latinoamericana.



Figura 1: Implementación de la portabilidad numérica móvil en Latinoamérica. Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones Costa Rica (4)

En el presente documento se describen los efectos asociados a la implementación de la portabilidad numérica móvil. Se analizan y contrastan sus métodos de implementación y se refieren aquellos factores que han sido señalados como determinantes en su desempeño.

2 Planteamiento del Problema

2.1 Definición

La portabilidad numérica es el derecho de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones de mantener sus números telefónicos cuando cambien de empresa prestadora del servicio de telefonía, de servicio o de ubicación geográfica sin deterioro de la calidad de servicio ofrecida por parte de los operadores (3).

2.2 Niveles de Portabilidad Numérica

Portabilidad del Operador

Es la habilidad que posee un usuario final, para retener el mismo número telefónico, en la medida en que cambia de un operador a otro (12). Las formas de portabilidad para este nivel son:

Portabilidad Numérica Local (LNP, *Local Number Portability*)

Se aplica a números locales en redes de telefonía fija. Se refiere a que un usuario final que pertenece a una red fija en una ubicación geográfica específica, puede solicitar el cambio de operador y mantener su mismo número telefónico.

Portabilidad Numérica Móvil (MNP, *Mobile Number Portability*)

Aplicado a redes móviles, este tipo de portabilidad permite al usuario final, solicitar su cambio a otro operador, incluso de diferente tecnología, manteniendo su mismo número.

Portabilidad de Números No Geográficos (NGNP, *No Geographic Number Portability*)

Se hace referencia a los números dentro del PTFN¹, con el Indicativo Nacional de Destino que no hace referencia a un área geográfica como los casos del “800 - XX XX XX” y “900 – XX XX XX”.

Portabilidad Geográfica

Este servicio proporciona a los suscriptores la facilidad de conservar sus números de teléfono, incluso al cambiar su ubicación geográfica (13).

La portabilidad geográfica no podría ser implementada en Bolivia para el servicio de telefonía fija, debido a las restricciones del plan de numeración nacional fija y debido a que se requiere que los operadores estén presentes en la nueva ubicación, lo cual no siempre es posible, por ejemplo COMTECO Ltda. (Cooperativa Mixta de Telecomunicaciones Cochabamba) únicamente tiene operaciones en la ciudad de Cochabamba.

¹ PTFN: Plan Técnico Fundamental de Numeración (ATT, Resolución administrativa regulatoria N° 2000/1060, 15 Diciembre 2000 (20)).

Portabilidad de Servicios

Es la facilidad otorgada a los abonados para retener el número mientras realizan la portabilidad de un servicio a otro, por ejemplo, desde una red fija a una móvil (14).

2.3 Mecanismos de Implementación de la Portabilidad Numérica

I. Enrutamiento Hacia Adelante (*Call Forwarding*)

En este método, las llamadas con reencaminadas desde la red donante (RD)², que mantiene la información de portabilidad, la cual consiste en la dirección completa tanto hacia el *Núcleo (Central de Conmutación)* como hacia la red receptora (RR)³ para los números portados. La RD debe reencaminar las llamadas entrantes directamente hacia la red receptora de acuerdo con los principios de enrutamiento indicados en la Figura 2 (3):

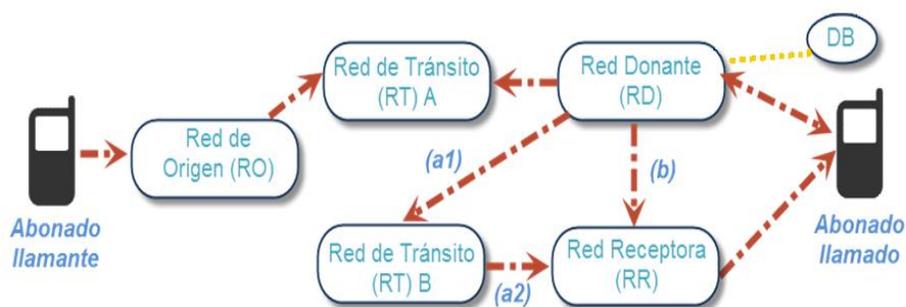


Figura 2: Llamadas reencaminadas desde la red donante utilizando los principios de enrutamiento hacia adelante (*Call Forwarding*). Fuente: IUT – T (15)

En la Figura 2, la RD recibe una llamada entrante, detecta que el número ha sido portado hacia otra red y consulta la DB (base de datos, *Data Base*) para obtener el número de enrutamiento o CRN (número de enrutamiento, *Complete Routing Number*).

El número CRN contiene la información necesaria para encaminar la llamada en un solo paso, por lo que se reencamina la llamada “hacia adelante”, en dirección a la RR, utilizando la información de enrutamiento obtenida de la DB. Las redes de

² Red donante (RD): es la red del operador donante. Operador desde el que la numeración es portada a otro operador distinto.

³ Red receptora (RR): es la red del operador receptor. Operador al que una numeración es portada desde otro operador distinto

tránsito (RT)⁴ son opcionales (a1 y a2 en la Figura 2), es decir pueden existir interconexiones directas entre la red origen (RO)⁵ y la RD y también entre esta y la RR (b en la Figura 2) (3).

II. Enrutamiento Con Retroceso (*Call Drop Back*)

Con este método de “Enrutamiento Con Retroceso” se pretende una posible mejora con respecto al “Encaminamiento hacia adelante” que consiste en que la RD ya no reencamina la llamada hacia la RR, si no que al recibir una llamada y detectar que el número fue portado, la RD envía a la red precedente un número de enrutamiento.

Con la información recibida, la RT reencamina la llamada hacia la RR. De esta forma, sólo la RD mantiene la información de la dirección completa de la RR para los números portados (3).

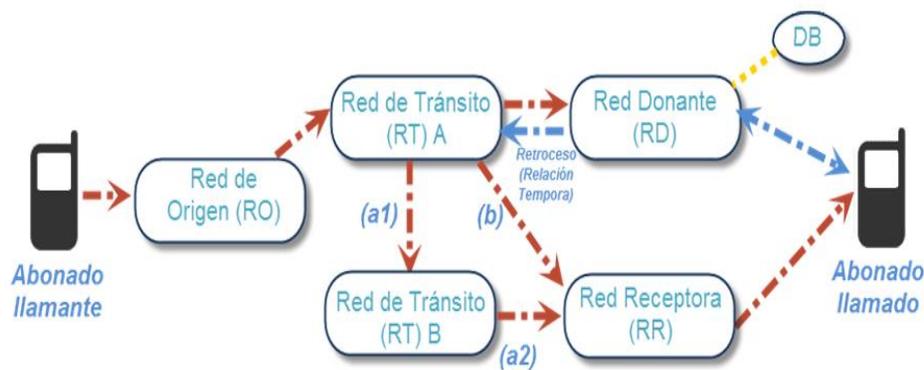


Figura 3: Llamadas re-enrutada desde la red donante de acuerdo con los principios de enrutamiento con retroceso (Call Drop-Back). Fuente: IUT -T (15)

En los casos en los que exista una interconexión entre la RT A y la RR, la opción b es válida.

⁴ Red de Tránsito (RT): la red transitoria

⁵ Red origen (RO): La red ha la que está conectado físicamente el terminal del usuario final que origina la llamada.

Puede lograrse una mejora adicional si se enviase la indicación de retroceso a la RO, lo cual resulta especialmente interesante si es que la RO dispone de interconexiones directas con otras redes aparte de la RT para llamar a la RD.

En la Figura 3 se puede notar que pueden existir RT opcionales (conexiones directas entre RO y RD) entre la red de encaminamiento hacia adelante (15).

III. Consulta Tras la Liberación (QoR, *Query on Release*)

Similar al método de “retroceso” descrito anteriormente, la red anterior a la RD inicia acciones de PN, es decir consulta la DB cuando recibe un mensaje de liberación. Este caso es comúnmente llamado “consulta tras la liberación”. La RD envía un mensaje hacia la RT indicando que el número en cuestión ha sido transportado. La RT indaga en una DB el número de encaminamiento necesario para reencaminar la llamada hacia la RR (3).

Las opciones (a1) y (a2) de la Figura 4 son válidas cuando la RT A no tiene interconexión directa con la RR o cuando el tráfico de desbordamiento se cursa por medio de la RT B.

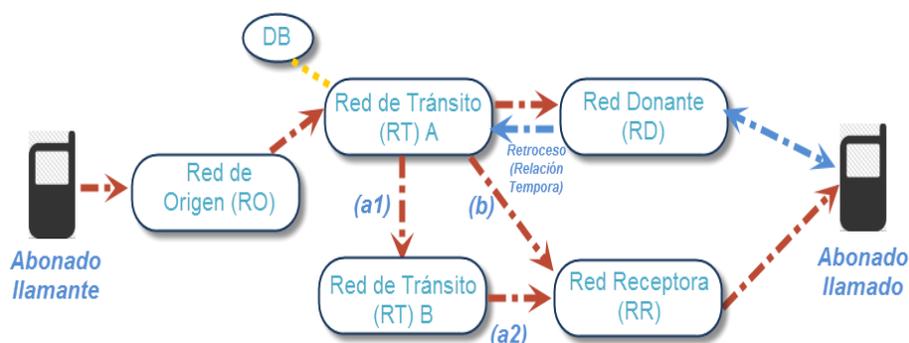


Figura 4: Re-enrutamiento de la llamada desde la red donante, iniciado de acuerdo con los principios de la “consulta tras liberación (QoR, *Query on release*)”. Fuente: IUT -T (15)

En la Figura 4 se observa que la opción (b) es válida cuando hay interconexión directa entre la RT A y la RR. En este caso la consulta a la DB puede realizarse también en la RO, es decir, la DB podría existir también en la RO. Esto puede ocurrir cuando la RT A no tiene la capacidad de consulta (QoR, *Query On Release*) o bien determina que la red anterior tiene capacidad (QoR, *Query On Release*), dejando en consecuencia que la liberación se curse a través de la RO. Al recibir la liberación, la RO consulta su DB de PN y redirecciona la llamada hacia la RR. En este caso la RO tiene acceso a la DB con la dirección completa del núcleo y la red receptora de los números portados (3).

Consulta de Toda la Llamada (*All Call Query*)

Este modelo consiste en la generación de una Base de Datos Centralizada, que contiene información de los números telefónicos, que será utilizada por los operadores móviles para encaminar una llamada.

La Figura 5 muestra que la RO tiene acceso a la DB de PN con la dirección completa de la central receptora para los números portados hacia el exterior. Esto indica que únicamente es necesario efectuar una consulta a la DB para completar la llamada.

Sin embargo, cuando no haya información suficiente para direccionar la llamada hacia el núcleo de la red receptora, es posible se necesite más de una consulta a la BD (3).

Como puede observarse en la Figura 5, la RD no participa en el establecimiento de la llamada.

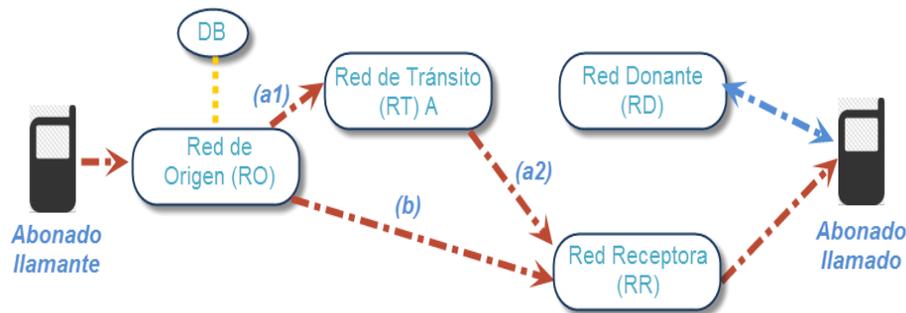


Figura 5: Enrutamiento iniciado de acuerdo con los principios de la “consulta de toda llamada” (*All Call Query*). Fuente: IUT -T (15)

2.4 Beneficios

Se espera que la implementación de la portabilidad numérica traiga beneficios a un amplio rango de consumidores. Estos beneficios son clasificados en tres grupos (2) (16):

Los beneficios tipo I (para usuarios directos del servicio de la portabilidad numérica), son:

- Elegir a la mejor operadora, a criterio de cada usuario (cobertura o disponibilidad de servicio).
- Ahorro de tiempo en informar a los contactos el nuevo número.

- Ahorro del costo de actualización de datos (Publicidades, Webs, catálogos, etc.).
- Evitar pérdida de negocios o información, por la actualización del nuevo número.

Los beneficios tipo II (para usuarios derivados o indirectos de la portabilidad numérica, todos los usuarios de servicios de telecomunicaciones), son:

- Reducción de tarifas, los proveedores de servicio sacan beneficio con promociones para retener y captar nuevos clientes.
- Reducción de las barreras de ingreso al mercado, favorecer a la entrada de nuevos competidores (proveedores de servicios)

Los beneficios tipo III (para usuarios que desearan comunicarse con números portados), son:

- Ahorro de tiempo en actualizar agendas con nuevos números.
- Evitar errores de marcado.
- Evitar pérdida de potenciales negocios por no contar con el número actualizado.

2.5 Costos

La portabilidad numérica debe estar también orientada a costo, dado que no se considera un margen adicional o utilidad asociada a ésta y no se constituye en una línea de negocio, siendo que la implementación involucra una serie de costos administrativos y operativos generados por el enrutamiento de las llamadas desde y hacia números portados (2).

Costos de Implementación del Sistema

Es el gasto que incurren los operadores en la implementación de la portabilidad numérica, gasto capital (CAPEX, *Capital Expenditure*), que depende del tipo de solución y el estado actual de las redes de los operadores.

La implementación asegura que todos o una gran parte de los usuarios, tengan la capacidad de utilizar la portabilidad numérica. Éstos costos pueden cubrir el establecer o mantener bases de datos de enrutamiento, hacer mejoras en los enrutadores o conmutadores de red y modificar el *software* existente. Las entidades regulatorias en los diferentes países al igual que en Bolivia sugieren que los operadores son los que deben asumir el costo de la implementación del sistema (*software* y *hardware*) (3) (4) (6).

Costo de transporte de llamadas

Son costos en que incurren las operadoras por el transporte de las llamadas a números portados, en caso de que deban transitar por la red donante, dependiendo de tipo de solución a implementar (*All Call Query*, descarta este gasto operativo).

Costos administrativos

Éstos son costos de transferencia de clientes o costos de portabilidad. Incluyen los costos incurridos por los proveedores de servicios al cerrar una cuenta, crear una nueva cuenta y la coordinación de los operadores de red en la conmutación sobre el número y el enrutamiento de las llamadas, el costo de nuevos equipos móviles o tarjetas SIM y costos de llamada (retraso adicional en el establecimiento de llamadas a un número portado).

3 Análisis y Resultados

Normativa Actual - Portabilidad de Servicio

La Ley N° 164 del 8 de agosto del 2011 decretada como la Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Comunicación por la Autoridad de Telecomunicaciones y Transporte en su Art. 52 señala lo siguiente Fuente: Autoridad de Telecomunicaciones y Transporte (17):

“CAPÍTULO DÉCIMO NUMERACIÓN

Artículo 52. (NUMERACIÓN RECURSO LIMITADO)

- I. *La numeración utilizada en los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación es un recurso limitado y corresponde su administración, control y fiscalización a la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes en todo el territorio del Estado Plurinacional, de acuerdo a lo establecido en el Plan Técnico Fundamental de Numeración.*
- II. *En el Plan Técnico Fundamental de Numeración se establece, los números y series de números adecuados para todos los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.*
- III. *Los recursos de numeración son otorgados de forma objetiva, transparente y no discriminatoria.*
- IV. *Los atributos de numeración que se otorguen de conformidad con esta Ley, tendrán carácter meramente instrumental, en consecuencia, su otorgamiento no confiere derechos a los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, por lo que la modificación o supresión para el caso que se encuentren sin utilización, no genera derecho de indemnización alguna.*

- V. *Se establecerá mediante norma expresa que las usuarias o usuarios de los servicios puedan conservar los números que les hayan sido asignados por el operador inicial.*
- VI. *Los recursos de numeración no podrán ser transferidos a otro proveedor."*

Se observa que se tiene únicamente el párrafo V referido a la portabilidad numérica, donde no se establece la técnica a ser implementada ni las condiciones para los operadores.

Para cualquier técnica de implementación que fuese elegida, se deberá asegurar lo siguiente (17):

- **Flexibilidad de arquitectura**, el conjunto de arquitecturas elegidas para soportar la portabilidad de números debería permitir otorgar a los operadores de red una flexibilidad razonable en cuanto a la manera en que la arquitectura se aplica y el uso de equipos provenientes de múltiples vendedores.
- **Transparencia**, el mecanismo que proporciona la portabilidad deberá ser transparente a los clientes portados y no portados.
- **Calidad de funcionamiento**, el mecanismo por el cual se suministra la portabilidad debería producir en la llamada una degradación mínima (o ninguna) de la calidad de funcionamiento, en comparación con la que se ofrece para números no portados. Esto se refiere tanto al periodo de espera después de marcar como a la transmisión.
- **Interconexión**, todos los operadores de redes que ofrezcan portabilidad dentro de la misma área geográfica deberán interconectar la llamada, ya sea directamente, o por una central de tránsito, y completarla.

De acuerdo a la ABI (Agencia Boliviana de Información), la ATT está por concluir el estudio técnico y económico que permitirá implementar en Bolivia, la portabilidad numérica inclinándose por la aplicación del modelo denominado "*All Call Query*", revisado anteriormente, como una de las mejores prácticas o modelos adoptados con éxito en otros países de la región (18).

La ATT informó que para darle operatividad a ese modelo, se llevaron a cabo reuniones de coordinación con las empresas proveedoras del servicio de telefonía móvil y fija para poder iniciar el proceso de comunicación, planificación y ejecución con todos los involucrados.

Por otra parte, se tomó contacto con los proveedores de los equipos tecnológicos de telecomunicaciones para la habilitación del sistema de portabilidad numérica móvil, tomando en cuenta que los operadores del servicio móvil y del servicio fijo deben realizar inversiones para adecuar sus redes.

La Base de Datos Centralizada será administrada por una instancia que será determinada por la ATT, por lo que paralelamente al estudio, se elabora una norma que establezca las competencias y responsabilidades de los actores involucrados en esa temática para un manejo claro y transparente que brinde confiabilidad a los operadores y beneficie a los usuarios (18) (19).

Entre las ventajas de optar por el empleo de una Base de Datos Centralizada se puede señalar:

- Minimización de los costos que implicaría conservar copias de datos en diferentes bases.
- Minimización de problemas de coordinación derivados de la presencia de múltiples acuerdos comerciales.
- Simplificación de la facturación de las llamadas a los números portados.

Es importante indicar que se recomienda este método no solo por sus ventajas al usar una base de datos centralizada sino en la mejora en el manejo de información y la minimización de posibles conflictos en la implementación.

En la Figura 6 se muestra la estructura general de la implementación de la portabilidad numérica en la telefonía móvil en Bolivia:

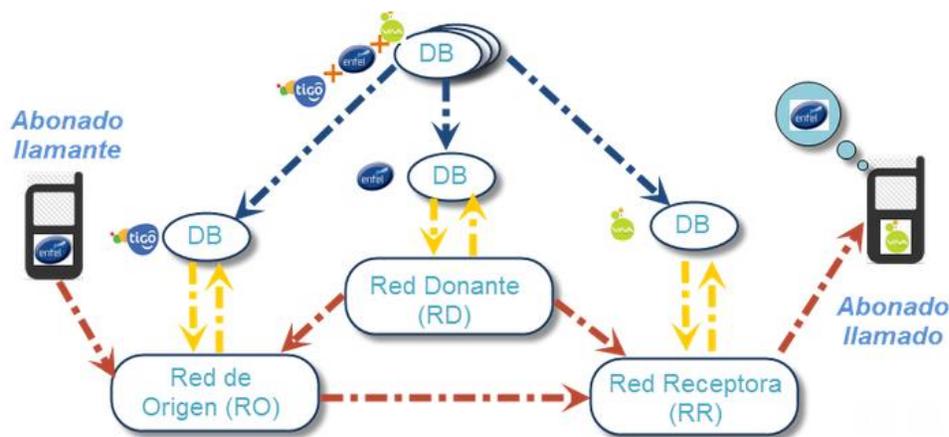


Figura 6: Posible estructura de la portabilidad numérica en Bolivia. Fuente: Creación Propia

Cada operador deberá asumir los costos e implementación de la red de transporte desde sus centrales hacia la Base de datos centralizada. Se deberá acordar entre todos, una comisión o grupo técnico que permitirá a los ciudadanos cambiar de operador manteniendo su número telefónico.

Es importante indicar que en Bolivia los ámbitos de aplicación que deberán considerarse son:

- Cambio de Prestador de Servicio de Telefonía Móvil;
- Cambio de red dentro de un mismo Prestador de Servicio;
- Cambio de modalidad en la forma de prestación del servicio. (prepago – postpago u otros).

La portabilidad numérica móvil se enfrenta a ciertos obstáculos cuando se refiere a los subscriptores de servicios postpago, dado que en la mayoría de los mercados los individuos deben esperar hasta la expiración de su contrato actual de telefonía antes de poder cambiar de proveedor.

Otros obstáculos incluyen exigir que el abonado pueda solicitar la portabilidad de su número en persona o la imposición de largos periodos de “transición” para que la transferencia del número se haga efectiva.

4 Conclusiones y Recomendaciones

- La portabilidad numérica es un servicio que contribuye al desarrollo de la competencia de los servicios de telecomunicaciones, obligando a las operadoras a ofrecer una mejor calidad de servicio.
- La portabilidad numérica permitirá beneficios tanto para el usuario y el operador móvil. Para el operador, al permitirles contar con una nueva forma para atraer clientes, pudiendo ofrecer ofertas completas y múltiples; y a los usuarios, al permitirles decidir -sin restricciones- por la opción que más le convenga.
- Considerando experiencias de otros países latinoamericanos, se concluye que el éxito o fracaso de la implementación de la portabilidad se medirá por los niveles de competitividad entre las operadoras al mejorar la calidad de los servicios existentes y los nuevos servicios introducidos en el mercado.
- La elección del método de *All Call Query* para la implementación de la portabilidad numérica es un método efectivo ya que no requiere de cambios significativos en el Núcleo de la Red de cada operador que implica menores costes y con menor tiempo de implementación en Bolivia.
- El impacto de *All Call Query* en la señalización, es limitado debido a que la red origen es la encargada de verificar si el número es portado o no y enrutar la llamada hacia la red destino.
- Se recomienda la creación de una Comisión o Grupo Técnico de Regulación que está conformada por representantes de los tres operadores actualmente existentes en nuestro país y con personal de la ATT fin de que

se establezca la normativa necesaria para la implementación de la portabilidad numérica en el país.

- Para un primer análisis se afirma la viabilidad de la portabilidad numérica móvil. Sin embargo, los bajos niveles de penetración en algunas regiones encierran interrogantes sobre el éxito de la portabilidad numérica fija en Bolivia. No se tiene aún las respuestas de los operadores ya que deberán realizar inversiones económicas en la modificación o implementación de centrales de Base de Datos, compartir información de los abonados y subsidiar los cargos por exportar el número.
- Se recomienda el compromiso de las operadoras para que la implementación de la portabilidad numérica en nuestro país sea efectiva y en el menor tiempo posible.

Referencias bibliográficas

- [1] **Los Tiempos.** ATT implementará Portabilidad Numérica en teléfonos celulares. *Los Tiempos*. Impresa, 15 de Marzo de 2015, Vol. Actualidad.
- [2] *Portabilidad numérica, situación y perspectivas en America Latina.* **Arnaudín, Santiago J.** Brasilia : Proceedings of the 4th ACORN-REDECOM Conference Brasilia, D.F., 2010.
- [3] *Estudio de la Portabilidad Numérica en los Servicios de Telecomunicaciones Móviles y la factibilidad para la implementación de la Portabilidad Numérica en los Servicios de Telefonía Fija en el Ecuador.* **Enriquez Y., Kristian X. y Corral C., Fabián V.** Quito : s.n., 2010.
- [4] *Portabilidad Numérica.* **Superintendencia de Telecomunicaciones Costa Rica, Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones.** s.l. : Signals Telecom Group, 2013.
- [5] **Silva, Manuel.** Portabilidad numérica depende de base legal. *El periódico.* Economía, 11 de Diciembre de 2014.
- [6] *Análisis del estado actual de la Portabilidad Numérica en los países de Centroamérica y República Dominicana con respecto a Latinoamérica.* **Martínez, Juan Carlos Calderón.** Managua, Nicaragua : ITU, International Telecommunications Union, 2011.
- [7] **SAH.** Parlamento uruguayo debate nueva ley de portabilidad numérica de celulares. *SudAmerica Hoy.* Economía, 2014, Vol. Uruguay.
- [8] **Martínez, Moisés.** TELCOR lanza dos retos. *La Prensa.* Impresa, 2012, 1 A 5 A.

- [9] **Madrigal, Rebeca.** Usuarios de telefonía fija podrán cambiar de operador y conservar su número. *CR Hoy*. Novedades, 2014, Vol. Tecnología.
- [10] En vigencia portabilidad numérica de la telefonía celular en Honduras. *El Heraldo*. Telecomunicaciones, 2014, Vol. Al Frente.
- [11] **Paredes, Jimena.** La portabilidad numérica estará vigente en un año. *La Razón*. Impresa, 2015, Vol. Economía.
- [12] **Calderón Martínez, Juan Carlos.** *Revision, estudio y análisis de la información y teorías aplicadas y desarrolladas a nivel mundial sobre la portabilidad numérica en servicios de telecomunicaciones tanto de TPBC, como de móviles.* Bogotá D.C. : Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, 2004.
- [13] **Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Perú.** *Estudio relacionado con la implementación de portabilidad numerica.* Lima, Perú : s.n.
- [14] *Mobile Number Portability.* **Chlamtac, Imrich, Lin, Yi-Bing y Yu, Hsiao-Cheng.** s.l. : IEEE Network, 2003, Vol. September/October.
- [15] **UIT - T Sector de Normalización de las telecomunicaciones de la IUT.** *SERIE E.164, Suplemento 2: Portabilidad de número.* s.l. : Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, 2012. pág. 30, SERIE E: EXPLOTACIÓN GENERAL DE LA RED, SERVICIO TELEFÓNICO, EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO Y FACTORES HUMANOS . UIT-T E.164.
- [16] **NERA & Smith Systems Engineering.** *Feasibility study & cost benefit analysis of number portability for mobile services in Hong Kong.* Londres : National Economic Research Associates NERA, 1998.
- [17] **UIT - Unión Internacional de Telecomunicaciones.** *Serie Q, Suplemento 3.* 2000.
- [18] **Agencia Boliviana de Información ABI.** Noticias Bolivia Gobierno. *Estudio técnico de ATT permitirá implementar 'portabilidad numérica' en Bolivia.* [En línea] 14 de Marzo de 2015. <http://www.abi.bo/abi/?i=318740>.
- [19] **Superintendencia de Telecomunicaciones.** *Resolución Administrativa Regulatoria N° 2000/1060.* Bolivia : Marco legal y reglamentario del sector de telecomunicaciones, 2000.
- [20] **Autoridad de Telecomunicaciones y Transporte ATT.** Artículo 52. Numeración recurso limitado. *Ley N° 164: Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Comunicación.* Bolivia : s.n., 2011.