



ANÁLISIS DE CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO REGULATORIO DE LA PORTABILIDAD NUMÉRICA EN COLOMBIA

Resumen Ejecutivo

Bogotá, Diciembre de 2009

Tabla de Contenido

1. OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
2. CONTEXTO DEL MERCADO COLOMBIANO	3
2.1. Mercado de telefonía Móvil	3
2.2. Mercado de telefonía fija	5
2.3. Infraestructura de los operadores y adecuaciones para la PN	7
2.3.1. Operadores Móviles	7
2.3.2. Operadores Fijos	7
2.4. Consideraciones sobre el Marco Regulatorio	8
3. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE PORTABILIDAD NUMÉRICA	9
3.1. METODOLOGÍAS DE RUTEO	9
3.2. Niveles de adopción de Portabilidad Numérica	10
3.3. Proceso de portación	10
3.4. Costos de incertidumbre en llamadas a números portados	11
4. MODELO DE COSTO-BENEFICIO DE LA PN	12
4.1. Escenario 1: PN sólo Móvil	13
4.1.1. Costos incurridos por los operadores:	13
4.1.2. Curva de adopción de la PN móvil	14
4.1.3. Beneficios para los usuarios por la PN móvil	14
4.2. Escenario 2. PN Fija y Móvil	15
4.2.1. Costos incurridos por los operadores:	15
4.2.2. Curva de adopción de la PN fija	16
4.2.3. Beneficios para los usuarios por la PN fija	17
4.3. Resultados del modelo de Costo-Beneficio	17
5. CONCLUSIONES	19
5.1. Portabilidad Numérica sólo móvil	19
5.2. Portabilidad Numérica Fija y Móvil	19
6. ASIGNACION DE COSTOS	20
7. PLAN DE IMPLEMENTACION	21
8. ANEXO	22

1. OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente estudio fue encargado a Value Partners por la Dirección Nacional de Planeación, la Comisión de Regulación de las Comunicaciones y el Ministerio de Telecomunicaciones de Colombia, en forma conjunta. El objetivo central fue analizar la factibilidad, conveniencia y condiciones de implementación de la Portabilidad Numérica (PN) en Colombia. Para lo cual, el estudio debía:

- Ser la base para formular la normativa regulatoria en referencia a la implementación de la PN en Colombia
- Definir recomendaciones relevantes para el mercado Colombiano

Con este alcance, el trabajo incluyó el análisis de las experiencias internacionales en implementación de la PN; la evaluación del interés de los usuarios colombianos, y de los beneficios derivados para ellos, de la PN; la consideración del impacto de la PN en la dinámica competitiva de largo plazo; en análisis del estado actual de las redes y plataformas tecnológicas de los operadores de telefonía; la evaluación de los aspectos técnicos y económico-financieros; y, la formulación final de recomendaciones para la implementación de la PN.

Las recomendaciones desarrolladas abarcan desde la selección del modelo de enrutamiento de llamadas más adecuado bajo PN, hasta definiciones más específicas, necesarias para asegurar el éxito de la portabilidad (e.g., proceso de portación, políticas de retención de clientes, estadísticas de calidad de servicio a relevar, entre otras).

La evaluación del contexto local incluyó un relevamiento detallado de los operadores y oferta actual de telefonía fija y móvil en Colombia (ej., posicionamiento, mix de oferta, cobertura) y demanda (ej. penetración del servicio, *churn*, consumo promedio). Adicionalmente, se considera el nivel de adopción de la PN y los beneficios esperados de la misma en base a nivel de atractivo identificado en el estudio de mercado realizado sobre PN en 2008, encargado por la CRC a la firma Consenso S.A., y la consideración de las experiencias en otros países relevantes para el caso colombiano.

Junto al análisis de informes y reportes del mercado, el equipo del proyecto realizó una serie de entrevistas presenciales con los operadores locales, donde se ponderó la situación de cada uno, su visión de la PN y los modelos a aplicar, y se intercambiaron información del mercado y del operador, necesaria para complementar el estudio de factibilidad y viabilidad financiera.

El relevamiento de experiencias internacionales se centró en la identificación de mejores prácticas (e.g.; para la implementación, para el proceso de portación) en otros países donde se implementó la PN, considerando su aplicabilidad para el caso colombiano, en base a: las condiciones de partida de cada mercado, la variante de PN utilizada, el *timing* de implementación, el comportamiento y nivel de adopción de los usuarios, y los desafíos y costos enfrentados.

El análisis de inversiones y adecuaciones en la estructura actual de los operadores (red, sistemas, procesos de negocios) necesarias para implementar la PN se basó en entrevistas y

documentos provistos por los operadores, información provista por la CRC, entrevistas con *vendors* de infraestructura de redes y específicos de PN y experiencia propia del equipo de trabajo.

Por último, en base a una metodología específica y consensuada, se evaluó la conveniencia técnico-financiera de las alternativas identificadas para implementación, con sus escenarios de inversiones, beneficios esperados, y nivel de adopción, dentro de un modelo de costo-beneficio que evalúa el valor neto generado por la PN para la sociedad.

En el presente sumario ejecutivo presentamos los principales hallazgos y conclusiones del mencionado trabajo.

2. CONTEXTO DEL MERCADO COLOMBIANO

La implementación de la PN se produciría en una etapa de relativa madurez del mercado de telecomunicaciones local; medido en términos de penetración, Colombia se encuentra en línea con sus comparables latinoamericanos (ver figura 1 en el Anexo). Si bien en línea con las tendencias de otros mercados comparables, el Colombiano presenta algunas características propias que detallamos más adelante.

2.1. Mercado de telefonía Móvil

El mercado de telefonía móvil colombiano experimentó un fuerte crecimiento en los años recientes, generando una masificación y universalización de los servicios de telefonía en general.

Colombia presenta niveles de penetración de los servicios de telefonía similar al evidenciado en México y Brasil, los dos países de la región que ya implementaron la PN. A fines del 2008, el total de líneas móviles en el mercado superó los 41 millones, resultando en un nivel de penetración del orden del 93%, que se encuentra entre los más altos de América Latina, por encima de los valores presentes en Brasil (80%) y México (73%). Esta expansión tuvo su principal motor de crecimiento en el servicio con modalidad prepago, que llega a representar el 86% del total de líneas al 2008 y tuvo un crecimiento promedio del 62% anual en el período 2004-2008. Por otra parte, el servicio con modalidad postpago, que representa el restante 14% del total de líneas, si bien a tasas menores, también tuvo un fuerte crecimiento, del orden del 24% anual entre 2003 y 2008.

En cuanto a la oferta, existen cuatro operadores móviles presentes en el mercado: Comcel, Telefónica Móviles (operando bajo la marca Movistar), Colombia Móviles (operando bajo la marca Tigo), y el operador de nicho Avantel, centrado en servicios de *trunking*.

Todos los operadores del mercado móvil compiten a nivel nacional, dado que Comcel, Tigo y Movistar tienen cobertura casi completa de la población y Avantel opera en 23 de las principales ciudades del país. En términos de líneas, Comcel lidera el mercado con un *market share* del 66% a diciembre 2008, mientras que Movistar y Tigo presentan cuotas de mercado del 24% y 10% respectivamente. Por último, Avantel, en su condición de operador de nicho, presenta una cuota del mercado total inferior al 1%.

La estrategia de oferta de los operadores móviles está en sintonía con la situación general de mercado y los niveles respectivos de cuota de mercado de cada operador. El posicionamiento de Comcel como líder del mercado lo incentiva a priorizar ofertas con foco en atributos de comunidad, con tarifas significativamente más económicas para comunicaciones con otros usuarios del mismo operador (llamadas *on-net*). Movistar y Tigo, al poseer menores cuotas de mercado, tienden a ofrecer tarifas uniformes tanto para llamadas *on-net* como hacia usuarios de otro operador (llamadas *off-net*). Esta estructura de tarifas busca contrarrestar el efecto negativo de sus comunidades de usuarios más chicas que las de Comcel. Adicionalmente, todos los operadores ofrecen tarifas con descuento para llamadas a números preferidos previamente definidos y mantienen promociones para la activación de líneas y para el incentivo al tráfico.

El perfil de usuarios es mayormente individuos; las empresas representan sólo el 20% del total de líneas pospago y menos del 5% del total del parque de líneas. A nivel general, en el segmento empresas, las pequeñas son el segmento con mayor cantidad de usuarios (94% del total), las empresas medianas son el segundo (con 5% del total) y las empresas grandes son el tercero (1% del total). Al considerar el sector económico de las empresas, En el caso de la telefonía móvil los sectores están distribuidos en forma relativamente equitativa entre producción, comercialización y servicios, teniendo una proporción levemente mayor de estos últimos, con un 37% del total aproximadamente.

Colombia presenta una elevada tasa de *churn*, en torno al 3% mensual, en línea con los valores presentes en otros países de Latinoamérica (ver figura 2 en el anexo). Con fines comparativos, el nivel de interés de los usuarios colombianos en conservar su número telefónico sería similar al evidenciado en otras experiencias de PN en América Latina, ante iguales condiciones de contexto.

En línea con lo esperado, el servicio Prepago presenta un nivel de *churn* sustancialmente mayor al de pospago. En el servicio prepago, la tasa de *churn* es el 3%+ mensual, mientras que en pospago es levemente inferior al 2%. Adicionalmente, se estima que una proporción significativa (mayor al 50%) de las bajas en pospago se debe a situaciones de mora o problemas de facturación, es decir, son bajas involuntarias.

Respecto a la valoración de la PN por parte de los usuarios, la investigación de campo realizada por Consenso S.A. en 2008, muestra una alta valorización por parte de los usuarios respecto a la conservación de su número telefónico; 85% de los usuarios conservarían su número telefónico al cambiar de operador (donde los clientes de empresas presentan una intensidad mayor de portación).

Los usuarios que portarían sus números tienen una antigüedad promedio mediana-alta (entre 2,5 y 4 años), con un nivel de antigüedad mayor en los clientes de empresas vs. individuos. Si bien los usuarios que están interesados en portar sus números se encuentran conformes con su servicio actual, considerarían de todas maneras un eventual cambio de operador ante planes y precios más atractivos. Otro motivo que señalan para el cambio de operador es la cobertura, y en el caso de individuos, también el concepto de comunidad, relacionado con la estructura de tarifas diferenciadas *on-net* versus *off-net*.

En términos de tiempos esperados para la activación del servicio de portabilidad, más del 65% de los usuarios quisieran el servicio activado en forma inmediata. En particular, los usuarios

empresariales son más impacientes que los individuos: un 86% de los usuarios de empresas requieren activación inmediata versus un 67% para el caso de individuos.

Uno de los factores críticos para la elección del operador y decisión de cambio, se relaciona con el recambio de la terminal. Esto es especialmente relevante en el servicio pospago, donde los operadores ofrecen subsidios de terminales y los mismos son una de las principales estrategias para la captura de clientes.

En síntesis, el mercado de telefonía móvil local se encuentra etapa de madurez, con características comunes a otros países comparables, donde existe una fuerte intensidad competitiva entre los operadores, y los usuarios son demandantes y valoran la posibilidad de portación de su número telefónico.

2.2. Mercado de telefonía fija

Como en el caso de móvil, este mercado se encuentra relativamente maduro, con un crecimiento del total de líneas durante el período 2003-2008 del orden del 1,7% anual, apenas por encima del crecimiento poblacional en el período. Adicionalmente, el nivel de teledensidad¹ actual del 18% está en línea con los niveles presentes en otros países latinoamericanos. De esta manera, se espera una evolución estable a futuro, sin grandes variaciones en términos de líneas en el mercado.

El mercado de telefonía fija se caracteriza por la existencia de grandes operadores (Telefónica, ETC, UNE) y de pequeños operadores (23 operadores), algunos de ellos de muy pequeña escala.

Los tres grandes operadores, Colombia Telecomunicaciones (Telefónica), ETB y UNE, sirven el 81% del total de las casi 8 millones de líneas fijas del mercado. El resto del mercado está servicio por Telmex, de incorporación relativamente reciente, y los 23 operadores más pequeños².

No existen restricciones territoriales para operar en el mercado de telefonía fija colombiano, y Colombia Telecomunicaciones está presente en un 90% del territorio a nivel nacional. Telmex, por otro lado, está presente en varios de los distritos más importantes del país. En contraposición, UNE, ETB, y los 23 operadores más pequeños tienen un marcado foco de presencia en departamentos específicos. Este foco regional por parte de los operadores explica en parte la situación competitiva del mercado, donde se evidencia un alto nivel de concentración de líneas en el operador líder respectivo en cada distrito, con niveles de *market share* de entre 60% y el 95%.

Por otro lado, siguiendo la tendencia evidenciada a nivel global en la industria de telecomunicaciones, en Colombia se verifica una creciente competencia desde múltiples

¹ Medido como total de líneas fijas sobre población total

² Empresas Municipales de Cali, Edatel, Telebucaramanga, EPM Bogotá, Empresa de Telecomunicaciones de Pereira Metrotel, Telepalmira, Unitel, Popayan EMTTEL, Empresa de Recursos Tecnológicos (ERT), Empresa de Telecomunicaciones de Girardot, Telecartago, Bugatel, Caucatel, Teleobando, Empresa de servicios Carvajal, Telejamundi, Empresa de Telecomunicaciones de la Orinoquia, Costatel, Telecomunicaciones y Sistemas, Cooperativa Multiactiva de Borrero Ayerbe, Trunking, y Empresa Territorial de Telecomunicaciones

plataformas tecnológicas, principalmente entre los operadores tradicionales de telefonía y los operadores de cable. En este contexto, los operadores tanto tradicionales como de cable comenzaron hace algunos años a ofrecer ofertas empaquetadas para sus servicios de voz, banda ancha y televisión.

En particular, Telefónica, UNE, ETB y Telmex actualmente poseen una oferta Triple Play de telefonía, banda ancha y TV. Los tres primeros, que son operadores tradicionales de telefonía, extendieron su oferta de telefonía y banda ancha para incorporar ofertas empaquetadas con servicio de TV, ya directamente (Telefónica y UNE), o mediante acuerdos con otras compañías (ej. ETB con DirectTV). Por otro lado, Telmex, que comenzó como un operador de cable con ofertas de televisión por cable y banda ancha, incorporó ofertas triple play con servicios de telefonía fija, principalmente sobre una plataforma de Voz sobre IP (VoIP).

Al considerar el perfil de los usuarios de telefonía fija, existe una predominancia del segmento residencial, con un 81% del total de líneas, mientras que el segmento empresas comprende el 19% restante. Dentro del segmento empresas, se estima que los mayores usuarios son las empresas pequeñas son los mayores usuarios (94% del total), las empresas medianas son el segundo segmento mas importantes (con 5% del total) y las empresas grandes son el tercero (con sólo el 1% del total, si bien presentan una mayor proporción de líneas por cliente). Adicionalmente, el mix de empresas por sector económico presenta tiene una concentración en el sector de comercio, con un 45% del total, que refleja en parte su alta intensidad de uso de las comunicaciones como herramienta de contacto y gestión comercial.³

En Colombia el nivel de desconexiones de servicio (*churn*) de telefonía fija es de alrededor del 1% mensual, y si bien no hay disponibles en forma pública estadísticas de este indicador para el resto de la región, este valor es menor al evidenciado en Colombia para telefonía móvil, tanto pospago como prepago.

Respecto a la valorización de la PN, los usuarios fijos lo encuentran altamente atractivo, y más del 80% de los usuarios conservaría su número telefónico al cambiar de operador. Se concluye entonces que el valor del número telefónico es significativo para los usuarios. Esto es incluso más significativo en el segmento empresas, donde un 26% de las empresas encuestadas en el estudio de Consenso S.A. presentó un interés espontáneo por la portabilidad, mientras que esta valoración en el caso de individuos fue del 17%.

Respecto a las expectativas de los usuarios sobre los tiempos para provisión de la portabilidad, se puede apreciar que más del 65% de los usuarios quisieran el servicio activado en forma inmediata luego de ser solicitado.

En síntesis, el mercado de telefonía fija de Colombia, si bien en línea con sus comparables en términos de penetración, presenta características específicas; muy especialmente, la existencia de 23 operadores de pequeña escala. En base a una investigación de campo, los usuarios ya valoran la PN; no obstante, el mercado esta experimentando, levemente, un aumento de su intensidad competitiva (e.g., oferta triple play, desarrollo de VoIP); tendencias que potenciarán el movimiento de clientes entre operadores y por lo tanto el interés de los usuarios por la PN.

³ Estimación del perfil de usuarios de empresas basada en el estudio de mercado sobre Portabilidad Numérica de Consenso S.A.

2.3. Infraestructura de los operadores y adecuaciones para la PN

La implementación de la PN implicará la asignación de recursos para adecuación de redes (e.g., conmutación, señalización, servicios de valor agregado); con, significativamente, mayor impacto para los operadores fijos que para los móviles, debido a sus diferencias en antigüedad y tecnología.

Adicionalmente, la PN implicará recursos para la adecuación sistemas y procesos de negocios, tanto para operadores fijos como móviles. Especialmente, los cambios requeridos en sistemas pueden ser muy significativos dada la cantidad de plataformas impactadas ante este cambio .

2.3.1. Operadores Móviles

Debido al reciente desarrollo del mercado móvil, y a que, por ende, los operadores móviles utilizan plataformas relativamente más modernas, sus redes están mejor preparadas para la PN que en el caso de la fija. Así, algunas de sus centrales de conmutación serían capaces de brindar funciones de PN con adecuaciones menores (e.g. habilitación de la funcionalidad), sin perjuicio que sus sistemas de señalización seguirán requiriendo cambios o adecuaciones significativas.

Adicionalmente a las inversiones en conmutación y señalización, los operadores necesitan evaluar sus plataformas prepagas para asegurar que estas soporten en forma adecuada las llamadas a números portados. Por otro lado, debido a los volúmenes actuales de tráfico, algunos operadores deberían incrementar su capacidad de bases de datos de clientes (ej. HLR/VLR) para provisión de PN.

En términos de plataformas de TI, de manera análoga a los operadores fijos, los operadores móviles deberán realizar cambios en sus sistemas de negocios y de gestión de numeración. Estos operadores también una infraestructura de sistemas personalizada, que dificulta la implementación de soluciones estándar y mejores prácticas de otras implementaciones de la PN a nivel internacional.

En promedio, los operadores consideran que les llevaría entre un año y medio y dos años adecuar sus redes y sistemas para portabilidad numérica.

2.3.2. Operadores Fijos

Las redes de los operadores fijos Colombia son, en general, antiguas (con más de 10 - 15 años de antigüedad promedio), si bien se encuentran en distintos niveles de migración hacia redes más modernas de estructura NGN. Las redes tradicionales no son aptas para soportar directamente PN, por lo que requerirán inversiones y actualizaciones tanto de software como hardware en algunos casos (para conmutación y señalización).

Los operadores fijos en Colombia presentan dentro de su arquitectura de red dos tipos de redes:

- Conmutada tradicional (la más común y utilizada por la mayoría de los operadores), que requerirán más esfuerzos de adecuación, incluyendo el potencial cambio de centrales de conmutación, nodos de señalización y rediseño del flujo de tráfico entre centrales para llamadas a números portados
- Redes NGN son más modernas, y con menores necesidades de adaptación para la PN, principalmente en software y licencias adicionales. Sin embargo, estas redes tienen una cobertura significativamente menor del territorio colombiano vs. las conmutadas tradicionales, y existe un nivel muy distinto de migración hacia NGN entre los distintos operadores

Debido a la antigüedad de las redes conmutadas tradicionales, es esperable que los operadores fijos necesiten realizar mejoras en los próximos años independientemente de la implementación de la PN, por que esta última constituiría un factor para adelantar el cronograma de inversiones en actualización tecnológica, especialmente en materia de conmutación.

Es importante recalcar, que el recambio tecnológico, impuesto por una eventual PN fija, implicará para los operadores una actualización y modernización de sus redes, cuyos beneficios exceden a los puramente derivados de posibilitar la PN.

Por otro lado, ante un escenario eventual de PN solo móvil, los operadores fijos también deber realizar esfuerzos de adecuación, especialmente en sus áreas de señalización y gestión de numeración.

En términos de tiempos para realizar las adecuaciones para la PN, en promedio, los operadores fijos estiman les requeriría alrededor de 2-3 años.

2.4. Consideraciones sobre el Marco Regulatorio

La implementación de la PN en Colombia tiene su principal referente en la Ley 1245 del 6 de octubre de 2008, que define la obligación de implementar la PN (móvil) antes del fin del año 2012, señalando que *“Los operadores de telecomunicaciones que tengan derecho a asignación directa de numeración se obligan a prestar el servicio de portabilidad numérica, entendida esta como la posibilidad del usuario de conservar su número telefónico sin deterioro de la calidad y confiabilidad, en el evento de que cambie de operador, de conformidad con los requerimientos prescritos por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.”*

En base a lo anterior, se interpreta que la PN debería incluir tanto la portabilidad de servicios de llamadas (voz entrante y saliente), como servicios de valor agregado de mensajería (SMS y MMS), y otros relacionados al número telefónico (ej. correo de voz), en la medida que para el usuario éstos son un componente clave del servicio prestado.

Para el caso de telefonía fija, la ley plantea la necesidad de desarrollar un estudio que concluya sobre su aplicabilidad, diciendo: *“procederá la conservación del número cuando, previamente, se determine su viabilidad técnica y económica, en términos de equilibrio financiero, por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones”*. Así, el presente estudio

busca apoyar al Gobierno Nacional y sus distintos organismos en la determinación viabilidad (para telefonía fija) y esquemas óptimos de la portabilidad numérica.

Por otro lado, en el Artículo 1º de la Ley 1245 se plantean disposiciones para la implementación de PN, que tienen implicancias directas para el análisis realizado en el presente estudio:

- Para telefonía fija: en el caso de ser determinada la obligación de Portabilidad Numérica para el servicio fijo, esa será aplicable *“sólo cuando el usuario se mantenga dentro del distrito o municipio, en el cual se le presta el servicio”*
- Para telefonía móvil: la Portabilidad Numérica será aplicada al servicio móvil *“aún cuando modifique la modalidad tecnológica de la prestación del servicio”*

La PN en telefonía fija debería ser obligatoria sólo para el servicio a nivel de municipio (PN no-geográfica), es decir, la misma no aplicaría en el caso que un usuario quiera portar su número de un municipio a otro. Para el caso de telefonía móvil, el principio de neutralidad tecnológica implica que el número móvil deberá ser portado aunque sea entre tecnologías móviles distintas (ej: CDMA, GSM, iDEN o cualquier otra).

3. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE PORTABILIDAD NUMÉRICA

A nivel internacional existe una vasta experiencia en la implementación de PN. Las primeras implementaciones de PN fija se dieron en Hong Kong, en 1995, y en el Reino Unido, en 1996, y en el caso móvil, la primera implementación de PN fue en Singapur, en 1997. En estas primeras experiencias era común que la portabilidad fija precediera a la móvil, sin embargo, en la actualidad, las implementaciones más recientes (ej. Brasil, México) suelen ocurrir simultáneamente para los servicios fijos y móviles.

Nuestro análisis de las experiencias internacionales se centró en la identificación de las mejores prácticas con potencial de aplicación al caso colombiano, a fin de poder maximizar los beneficios de la PN, y también constituyó un elemento adicional para ponderar algunos componentes clave del modelo de costo beneficio (e.g., niveles de adopción, beneficios para los usuarios).

3.1. METODOLOGÍAS DE RUTEO

El modelo de ruteo ha seguido una tendencia hacia la homogenización, donde el modelo Consulta para Todas las Llamadas (ACQ, por sus siglas en inglés) es el más aceptado a nivel internacional. En particular, de un total de 32 países que implementaron la PN, 21 (66% del total) adoptaron este modelo (ver figura 3 en el anexo).

El modelo ACQ presenta beneficios sustanciales debido a sus ventajas en el mediano y largo plazo, en términos de eficiencia en la utilización de recursos de red. Como contrapartida, el modelo ACQ es, en general, el más demandante en términos de recursos de adecuación.

En otro extremo, existen modelos (e.g. reenvío de llamadas), que implican recursos y plazos de implementación más acotados. En particular, el beneficio clave del modelo CF (Reenvío de llamadas, o CF por sus siglas en inglés), se vincula a la rapidez de su implementación, y por

eso podría analizarse como un caso de transición ante la necesidad de la rápida implementación de PN.

3.2. Niveles de adopción de Portabilidad Numérica

El nivel de adopción, y por ende los beneficios esperados, de la PN está en gran medida relacionado con la intensidad competitiva. Si bien hay una tendencia definida hacia la utilización de la PN (i.e., la PN es un beneficio valorado por los usuarios, y por ende, deciden portar su número ante un cambio de operador), no existe un patrón de adopción único; existiendo casos donde, luego de 5 años de implementada la PN, se registra índices de portación superiores al 60% (e.g. Finlandia, Hong Kong) de la base de clientes totales, versus otros casos donde este índice es inferior al 10% (e.g., Francia, Portugal).

El nivel de adopción depende de una serie de factores, entre ellos, la definición del proceso de portación (e.g., liderazgo del proceso, tiempos, calidad), como se explicará más adelante.

Para el caso particular de la PN fija, existen, además, dos factores clave que impactan el nivel de adopción: la posibilidad de desagregación del bucle local (LLU, por sus siglas en inglés), y el despegue de nuevas tecnologías (e.g. VoIP), en combinación con ofertas triple play (i.e., oferta conjunta de voz, datos y TV para el hogar).

En particular, el LLU presenta un impacto positivo en la adopción de la portabilidad en Europa (ver figura 4 del anexo). Este impacto se debe a la posibilidad de una competencia directa en todas las zonas de licencia de un operador, sin limitarse a las zonas de cobertura de redes. Sin embargo, existen casos donde se implementó la PN fija a pesar de no existir LLU efectivo. En particular, este es el caso en las experiencias latinoamericanas de México y Brasil, en la medida la competencia por parte de nuevos operadores en el mercado de voz (ej. operadores de TV por cable con servicio VoIP), también genera condiciones favorables para el cambio de operador y portación del número telefónico.

3.3. Proceso de portación

Liderazgo del proceso de portación. Un aspecto clave identificado para el éxito de la PN es que el operador receptor sea quien lidere el proceso. Esta regla se adoptó en la mayoría de los casos a nivel mundial, y busca acelerar los tiempos y disminuir la complejidad del proceso, alineando el resultado exitoso de la portación con los incentivos de captura del operador receptor.

En el caso de Reino Unido, originalmente el liderazgo estaba a cargo del operador donante, pero el regulador decidió transferirlo al operador receptor al comprobar que algunos donantes creaban dificultades en el proceso de portación con el objetivo de minimizar la pérdida de abonados. En forma similar, el regulador de Francia transfirió el liderazgo del proceso desde el operador donante al receptor, con el objetivo de incrementar la comodidad del usuario (que ya no requiere presentarse ante el operador donante) y para reducir los plazos del proceso de portación. Adicionalmente, el criterio de liderazgo de la portación por el operador donante fue adoptado en todos los casos de PN en la región latinoamericana, tanto ya establecidos (México y Brasil), como en proceso de implementación (Ecuador, Perú, y República Dominicana).

Tiempo de duración del proceso. El tiempo del proceso de portación (i.e., el tiempo total transcurrido entre la solicitud de portación y la disposición del servicio en el nuevo operador) tiene una incidencia directa en el nivel de adopción por los usuarios. Existe una correlación inversa entre tiempos del proceso y nivel de adopción (ver figura 5 del anexo). En los casos analizados se observa como, incluso para un mismo país, el nivel de portaciones aumenta en la medida que se reducen los plazos para el proceso de portación (e.g., Italia, Francia). En particular, la relación entre números portados versus días máximos para portar, muestra que plazos menores a 5 días se traducen en mejores niveles de adopción de la PN.

Motivos de rechazo de portación. Estos motivos (e.g., por los cuales el operador donante rechaza la solicitud de portación presentada por el operador receptor) deben ser acotados y tipificados, en general de naturaleza operativa (e.g., datos erróneos del cliente en la solicitud de portación). En el caso concreto de motivos de mora en el operador donante, la alternativa más adoptada es que no sea posible anular el proceso de portación (e.g., Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Hong Kong y Brasil), permitiendo que el operador donante pueda continuar la cobranza con el individuo dejó de ser su cliente por otras vías.

Ventana sin servicio. La experiencia de uso, por parte del usuario, de la PN se encuentra fuertemente influenciada por este ventana de cambio (i.e., el plazo durante el cual el usuario queda sin servicio al desconectarse del operador donante, mientras aguarda el alta en la red del operador receptor). Por tal motivo, varios reguladores definieron reglas al respecto en las implementaciones de PN, incluyendo:

- Brasil: en el 99% de las portaciones, la ventana sin servicio debe estar por debajo de 2 horas, y en cualquier otro caso la ventana máxima permitida es de 24 horas
- México: en el 95% de las portaciones, la ventana sin servicio debe estar por debajo de 30 minutos, y en cualquier otro caso la ventana máxima permitida es de 2 horas

Ecuador y Perú: Ventana máxima de 3 horas sin servicio para todos los casos, y en horarios nocturnos para el caso de Perú.

Traslado de los Costos de portación. La regulación no es uniforme respecto a la posibilidad de traslado de los costos de portación al usuario final, existiendo casos donde los mismos pueden ser trasladados (e.g., Reino Unido, Hong Kong, México y Brasil), y otros donde deben ser absorbidos por el operador. Igualmente, aún en el caso de posibilidad de traslado, se observa que la mayoría de los operadores deciden absorber estos costos, e incluirlo dentro de sus costos de adquisición de clientes, para incentivar así la captura de líneas.

3.4. Costos de incertidumbre en llamadas a números portados

Los costos de incertidumbre en escenarios de PN se originan por el desconocimiento del usuario del operador de destino del número marcado, lo que podría acarrear implicancias en su tarifa, dado la diferencia entre tarifas *on net* versus *off net*. Para solucionar dicho problema, en la práctica se adoptaron distintos mecanismos de transparencia de tarificación:

Soluciones fuera de línea

- Un sitio *web* con detalle de los números portados. Este sistema, implementado en Brasil, es la solución más fácil y barata, pero presupone acceso a la Internet por parte del usuario y carece de practicidad, ya que dicho acceso tendría que estar disponible

toda vez que el usuario quisiera realizar una llamada y no conozca el operador de dicha línea de destino

- Número gratuito para consulta. Esta alternativa, implementada en Alemania y Finlandia, es más costosa para los operadores, pero estaría disponible para todos los usuarios de telefonía por igual

Soluciones en línea

- Anuncio oral grabado con pedido de autorización para llamadas a números portados, implementado en Ecuador. Presenta las mismas ventajas y desventajas que la señal acústica, pero agrega mayor complejidad por mayor demora en establecer la llamada y potencial incremento el costo de la misma e incomodidad para el usuario
- Señal acústica para llamadas *off-net*. Esta medida, adoptada en Irlanda, Portugal, Bélgica y Brasil, garantiza que el usuario esté siempre informado en forma inmediata al efectuar un llamado

A partir de las opciones evaluadas, la señal acústica para llamadas *off-net* sería *a priori* la solución que presenta menores inconvenientes, permitiendo que todos los usuarios sean informados en forma automática al realizar llamados.

4. MODELO DE COSTO-BENEFICIO DE LA PN

Para el análisis de costo-beneficio de la PN en Colombia utilizó una metodología de valor presente neto (VPN), que contempla los flujos de caja descontados de los beneficios para los usuarios que portan y para los que no portan, y de los costos originados por la portabilidad, tanto para los operadores como para los usuarios. Esta metodología, está en sintonía con la utilizada en estudios similares realizados en Reino Unido, Hong Kong, Holanda, Suecia, Irlanda, México, y Chile, entre otros.

El modelo tiene una lógica incremental respecto al escenario de ausencia de PN. De esta manera, tanto los costos como los beneficios contemplados son los directamente asignables a la PN, ya que no se generarían en otro caso.

En base al análisis de las condiciones iniciales en el mercado de telefonía de Colombia (evolución de suscriptores, principales ofertas, regulación relevante, características de redes, sistemas de los operadores,...), y de las experiencias internacionales se seleccionaron 2 escenarios relevantes para evaluar el impacto de la implementación de la Portabilidad Numérica:

- **Escenario 1:** PN sólo Móvil, bajo un sistema de ruteo ACQ, donde los operadores fijos cursan sus llamadas fijo-móviles bajo un sistema híbrido OR (*onward routing*, más económico en términos de adecuaciones de red que un ACQ)
- **Escenario 2:** PN Fija y Móvil, ambas bajo un sistema de ruteo ACQ

Para el Escenario 1, el caso de PN sólo móvil, se consideró una sensibilidad adicional, evaluando la posibilidad de adelantar la implementación de la PN a través de la utilización de un modelo transitorio de PN móvil bajo *call forward* para operadores móviles, migrando más adelante hacia el sistema ACQ ya señalado.

Dado que en ambos escenarios la PN móvil debe ser igualmente implementada (utilizando siempre un sistema de ruteo ACQ), el segundo escenario, con PN fija y móvil, se modelizó con criterio incremental respecto al primer escenario, de PN solo móvil (i.e., considerando los costos y beneficios incrementales de PN fija por sobre el caso de implementación de PN sólo móvil).

Para la evaluación de costos de adecuación de los operadores se utilizaron informaciones provistas por los operadores, datos de redes provistos por la CRC, información pública disponible en el SIUST⁴ y el SUI⁵, informaciones de *vendors*, opiniones de expertos de la industria y *benchmarks* internacionales.

4.1. Escenario 1: PN sólo Móvil

4.1.1. Costos incurridos por los operadores:

El modelo de costo-beneficio de la PN móvil considera los siguientes costos para la industria de telecomunicaciones:

- inversión de adecuación inicial de los operadores (tanto móviles como fijos y de larga distancia)
- inversión para implementación del Administrador de la Base de Datos (ABD) centralizada bajo ACQ, donde se consideran los costos iniciales para una PN sólo móvil
- costo de ruteo de llamadas fijo-móvil, dado que si bien el sistema ACQ aplica para todas las llamadas a números móviles, se asume que los operadores fijos entregan las llamadas a operadores móviles para que éstos realicen las consultas de señalización y transporten las mismas a destino

El total de inversiones iniciales para este escenario, incluyendo todos los conceptos de adecuación de operadores e implementación del ABD, se en USD 57Mill. para todo el mercado, equivalentes a USD 1,2 por usuario móvil.

El monto para adecuación de redes está basado en estimaciones de los operadores, e incluye inversiones en conmutación, señalización, bases de datos móviles (ej. HLRs) y plataformas de servicios de valor agregado (ej. SMS, correo de voz). Las inversiones en adecuaciones de sistemas también están basadas en estimaciones de los operadores, e incluyen modificaciones de las plataformas clave de negocio (OSS/BSS) y de gestión de numeración.

Las inversiones para adecuaciones de procesos de negocio incluyen revisiones en procesos clave tales como: servicio al cliente, *provisioning*, administración de ventas.

Para la PN sólo móvil, es necesario establecer una base de datos centralizada para PN y crear un ente administrador de la base de datos (ABD). Las estimaciones de costos para la creación de dicha base para Colombia se basan en información recogida en entrevistas con *vendors* de soluciones de PN y experiencias internacionales.

⁴ Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones

⁵ Sistema Único de Información de Servicios Públicos

Las inversiones para adecuación de los operadores fijos y de larga distancia presentan una relevancia limitada, como resultado de la consideración de un modelo híbrido *on-ward routing* para las llamadas fijo-móviles.

4.1.2. Curva de adopción de la PN móvil

La estimación de la curva de adopción consideró 3 ejes centrales: la experiencia internacional, las características del mercado local, y el diseño del proceso de portación (tiempo de portación, liderazgo del proceso, costo) a aplicar en Colombia. Respecto a las experiencias internacionales, se agruparon los distintos países en tres grupos (Más exitosos, Moderados, Menos exitosos) de acuerdo al nivel de adopción presentado por los usuarios (ver figura 7 del anexo).

Asumiendo la implementación de las mejores prácticas propuestas para el proceso de portación en Colombia, y considerando el nivel de interés en la portabilidad numérica manifestado por los usuarios móviles, se estima para el caso base de PN móvil en Colombia una curva de adopción de la portación similar al grupo de casos moderados a nivel internacional (ver figura 6 del anexo), llegando al 18.8% de portaciones sobre el total de la base de líneas al séptimo año de implementación. En particular, y dada ciertas similitudes de contexto (e.g., alta tasa *churn*, base prepago), se considera un nivel de adopción en el primer año del 0,6%, similar al evidenciado en Brasil y México también al primer año de implementada la PN.

Esta estimación se toma como punto de partida para el análisis de costo-beneficio, donde se evalúan adicionalmente condiciones de borde, es decir el nivel de portaciones acumuladas que originaría un VPN igual a cero.

4.1.3. Beneficios para los usuarios por la PN móvil

La metodología de evaluación de costo beneficio, identifica tres grupos de beneficios para la sociedad en conjunto:

- Beneficios Tipo 1, obtenidos directamente por los clientes que portan sus números⁶
- Beneficios Tipo 2, obtenidos por todos los clientes de la telefonía móvil, a través de un mayor dinamismo y competencia entre los operadores
- Beneficios Tipo 3, obtenidos solamente por aquellos que hacen llamadas a números portados

Los beneficios Tipo 1 y 3 fueron estimados e incluidos en el modelo. La inclusión de los beneficios de Tipo 2 es más controvertida, tanto por la dificultad de su estimación objetiva (especialmente para aislar efectos puramente atribuibles a la implementación de la PN), como por la consideración que estos beneficios tienen un resultado neutro cuando se los considera

⁶ Estos beneficios se consideran para dos tipos distintos de clientes: los que cambiarían de operador aunque no existiera la portabilidad (usuarios tipo 1a), y los que cambian de operador sólo a partir de la posibilidad de mantener su número telefónico (usuarios tipo 1b)

desde una óptica agregada. Este último punto se origina en que, si bien una reducción de precios (como resultado esencial de un mayor dinamismo e intensidad competitiva en el mercado, según los beneficios Tipo 2) representa un beneficio para el usuario final, también implica un costo para los operadores en igual cuantía.

Por estas consideraciones, los beneficios de Tipo 2 no fueron incluidos finalmente en el modelo cuantitativo, aunque esta exclusión no implica su inexistencia o falta de relevancia, por el contrario, su consideración será clave para la formulación de políticas de largo plazo en el sector.

Para el caso de la PN móvil en Colombia, se calcula que durante los 7 años iniciales (2012-2018) de implementada la PN se generarán beneficios acumulados de USD 225 MN (antes de descontarlos a su valor presente), conjuntamente entre beneficios de tipo 1 y 2.

Los beneficios tipo 1 incluyen:

- ahorros de tiempo en avisar el cambio de número a los contactos. El total de contactos para el aviso de número se encuentra alineado con los estimados para otros estudios de portabilidad numérica y considera distintos medios de aviso (llamadas, SMS, medios electrónicos)
- ahorros de tiempo en el proceso de baja para usuarios portados con servicio pospago que darían de baja su número actual incluso en el caso que no exista la PN. Este ahorro se da por el proceso de portación con liderazgo del operador receptor
- ahorros en papelería y publicidad por el cambio de número telefónico, los cuales afectan principalmente a las empresas
- beneficios percibidos para los usuarios portados que cambian de número sólo por la existencia de la PN, tratando de capturar este beneficio adicional que reciben en la disposición a pagar por la PN según los resultados del estudio de mercado sobre PN de Consenso S.A.

Los beneficios tipo 3 consideran los ahorros de tiempo en actualización de contacto tanto de los usuarios que serían notificados del cambio de número como de los no serían avisados y deberían investigar el nuevo número de teléfono de sus contactos.

4.2. Escenario 2. PN Fija y Móvil

4.2.1. Costos incurridos por los operadores:

Los costos incurridos por los operadores considerados para la provisión incremental de la PN fija están compuestos por:

- Inversiones en adecuación inicial de redes, IT y procesos de los operadores fijos: Telefónica, ETB, UNE, Telmex, y los 23 operadores fijos regionales restantes
- Inversiones para la implementación del administrador de la base de datos (ABD) centralizada bajo ACQ
- Costos recurrentes de consultas y ruteo de señalización por parte de algunos de los operadores fijos regionales. Este tipo de costo se incurre en el caso de ciertos

operadores chicos que elijen tercerizar las consultas de números de ruteo para ahorrar en inversiones de red en señalización.⁷

En materia de inversiones para la PN fija (de adecuación de los operadores y para implementación del ABD) se estima un total USD 118, equivalentes a USD 14 por usuario fijo.

Dentro de los montos de adecuación de red considerados para los operadores fijos, se consideran las inversiones requeridas en conmutación, en señalización y en plataformas de servicios de valor agregado.

En conmutación, se considera el reemplazo de centrales obsoletas, y por otro, la ampliación de capacidad de las interfases de interconexión entre centrales sin sistemas de señalización adecuados para PN y las agregadoras de tráfico. Debido a que las inversiones en actualización del sistema de conmutación no son puramente atribuibles a la implementación de la PN, y la actualización del sistema de conmutación poseerá otras funcionalidades para provecho de los operadores, al presente modelo de costo-beneficio de PN se le atribuyó solamente el costo financiero por adelantamiento de las inversiones en conmutación.⁸

En señalización, se consideran las inversiones necesarias para el desarrollo de interfaces para consulta e integración de la red de cada operador con la base de datos centralizada de PN, incluyendo la reconfiguración y ampliación de capacidad de nodos de señalización y enlaces. Para 8 de los operadores más chicos del grupo de “Otros Operadores” no se consideran inversiones en señalización, dado que por su bajo nivel de tráfico les sería más económico incurrir en costos recurrentes por tercerización de la llamada (consulta de números de ruteo y el transporte al destino) hacia operadores más grandes, en vez de invertir directamente.

Las inversiones Servicios de Valor Agregado corresponden a modificaciones en plataformas específicas (ej, plataformas prepago, plataforma de correo de voz), para funcionar dentro de la nueva lógica de ruteo de llamadas y para incorporar la nueva información contenida en los reportes de detalle de llamada (CDRs).

Respecto a los costos recurrentes, como se comentó previamente, para 8 de los operadores más pequeños se consideraron costos por tercerización de llamadas.

4.2.2. Curva de adopción de la PN fija

En forma análoga al caso de PN móvil, la estimación de la curva de adopción de PN fija consideró la experiencia internacional, las características del mercado local, y el diseño del proceso de portación.

⁷ En el análisis de costo-beneficio, se considera la conveniencia económica para cada operador del grupo “Otros Operadores” entre actualizar su sistema de señalización o tercerizar las consultas y ruteo hacia operadores fijos más grandes en el mercado

⁸ Para el cálculo de adelantamiento de inversiones se considera el costo de capital de los operadores definido por la WACC de la industria de telecomunicaciones, de un 13.6% anual en términos reales según la “Propuesta Regulatoria para la fijación de los cargos de acceso a redes fijas y móviles en Colombia”, 2007, de la CRC, y un plazo estimado de adelantamiento de 3 años

Si bien se ha evidenciado que el LLU impulsa la PN a nivel mundial, las tendencias recientes muestran que la competencia por el servicio local fijo es limitada, y el interés de los operadores por este mercado va en continua detrimento; su interés radica más bien en la posibilidad de incluir este servicio dentro de una oferta *triple play*. Se espera entonces que la dinámica competitiva se oriente a capturar usuarios de telefonía fija, para poder ofrecerles otros servicios de valor agregado (i.e., banda ancha, TV).

Dado que en Colombia no se prevé la implementación de LLU en el mediano plazo, se esperaría una adopción baja o moderada según este criterio. No obstante, se consideró especialmente el rol dinamizador de los nuevos entrantes con nuevas tecnologías (ej. VoIP) y de las oferta triple play, como factores que impulsarán la PN.

Con esta base, se estimó una curva de adopción de la PN fija (ver figura 7 del anexo) con la siguiente lógica:

- al primer año, un nivel de portaciones similar al evidenciado para el caso de comparables sudamericanos sin LLU (Brasil)
- para los años subsiguientes:
 - para el subgrupo de usuarios proyectados con VoIP, una tasa de portación intermedia, en sintonía con los *benchmarks* de éxito moderado
 - para los usuarios restantes, una tasa de portación más baja, en sintonía con los *benchmarks* de menor éxito

De la misma manera que en el caso de PN móvil, esta estimación se toma como punto de partida sobre la cual se estimarán condiciones de borde que resulten en un VPN igual a cero.

4.2.3. Beneficios para los usuarios por la PN fija

De forma análoga al caso de PN móvil, se estimaron beneficios de Tipo 1 y 3 en forma cuantitativa, mientras no se consideraron los beneficios de Tipo 2 en el análisis económico-financiero, por iguales consideraciones que las mencionadas cuando se presentó el escenario 1.

Para el caso de la PN fija en Colombia, se calcula que durante los 7 años iniciales (2012-2018) de implementada la PN se generarán beneficios acumulados de USD 82 MN (antes de descontarlos a valor presente), incluyendo tanto beneficios de tipo 1 como 3.

4.3. Resultados del modelo de Costo-Beneficio

En base a los costos y beneficios explicados previamente, se calculó el VPN⁹, para la sociedad en conjunto, de la implementación de PN solo móvil, según el Escenario 1, y (en forma incremental a la PN móvil), de la PN móvil y fija, según el Escenario 2.

- Para el Escenario 1, bajo un sistema de ruteo ACQ directo, el modelo de costo beneficio arroja un VPN de 54 millones de dólares
- Para el caso Escenario 2, el VPN alcanza los 27 millones de dólares

⁹ Para el descuento temporal se utilizó la tasa de descuento social de 12% en términos reales definida por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia para la evaluación de proyectos sociales

A estos resultados se les aplicó un análisis de sensibilidad para las dos variables más críticas del modelo: la curva de portaciones y el nivel de inversiones iniciales requeridas por la industria de telecomunicaciones. En ambos casos, se identificaron los valores de borde, para los cuales el valor presente neto del modelo de costo-beneficio sería cero.

Para el Escenario, las condiciones de borde son:

- la curva de portaciones se redujese casi a la mitad (pasando de 18,8% del total de la base de clientes al 11,0% en 2018)
- las inversiones de la industria de telecomunicaciones pasan de los USD 57 MM estimados a USD 111 MM

En base al comportamiento evaluado en las experiencias internacionales, el nivel de portaciones de la condición de borde sería similar a la evidenciada en las experiencias menos exitosas de PN, que en muchos se debieron a errores de proceso que luego se corrigieron (Francia, España, Reino Unido). Respecto a las inversiones de los operadores, la sensibilidad implica un aumento en un 95% respecto a lo estimado originalmente, otorgando un margen de seguridad adecuado a la estimación.

Con estas consideraciones, los resultados positivos del Escenario 1 presentan un nivel alto de estabilidad.

En el Escenario 2 (incremental sobre PN móvil), las condiciones de borde son alcanzadas si:

- la curva de portaciones se redujese en desde 9,0% del total de la base de clientes, al 5,7% en 2018, similar a los casos menos exitosos.
- las inversiones de la industria de telecomunicaciones pasan de los USD 118 MM a USD 145 MM (aumentando un 23%)

En este caso, las condiciones de borde son un poco más estrechas. Por un lado, el nivel de portaciones del modelo se fundamentó en la dinámica competitiva originada en nuevas tecnologías y ofertas triple play; en caso de no evidenciarse esta dinámica, la portación acumulada podría caer a niveles más pesimista. Por el lado de las inversiones, si bien las mismas se derivan de informaciones de los operadores, en la práctica una variación del 23%, si bien no muy probable, es posible ante una suma de eventualidades.

5. CONCLUSIONES

5.1. Portabilidad Numérica sólo móvil

Según el escenario base, la PN móvil sería viable desde la óptica financiera, siendo aconsejable un modelo de ruteo ACQ.

Si bien se consideró como una sensibilidad la implementación preliminar de un sistema de ruteo *call forward* previo al modelo ACQ de largo plazo (con resultados también positivos), la recomendación del presente estudio es realizar una implementación directa del modelo ACQ, debido a:

- mayor calidad de servicio desde el inicio de la PN. La alternativa de utilización de un modelo CF implica algunas limitaciones de servicio (ej. calidad de portabilidad en mensajería), que podrían impactar sensiblemente en la percepción de la PN por parte de los usuarios, y así desalentar su relevancia a futuro; y,
- mejor proyección de largo plazo y menor stress de cambio para los operadores. La implementación de la PN implicará un proyecto de envergadura para los operadores, si se comienza con un modelo CF y luego se migra a un modelo ACQ, el plan de trabajo de los operadores será sensiblemente superior a un escenario de ACQ directo. Adicionalmente, si ya se contempla el modelo de ACQ, plantearlo desde el comienzo originará mayor estabilidad en el direccionamiento de la industria

Para el escenario en móvil seleccionado, se observa que el modelo costo-beneficio de la PN móvil se muestra altamente estable. En este sentido, las condiciones de borde que originarían un resultado negativo (tasa de portación acumulada de solo el 11% al séptimo año, o un incremento del orden del 183% en las inversiones iniciales de adecuación) son muy poco probables.

En el escenario de PN solo móvil, y considerando la situación de las redes de la telefonía fija, es muy probable que los operadores fijos enruten sus llamadas a través de la plataforma de los móviles. Este servicio implicará un costo (*dipping cost*) que podrá ser privado o regulado. En este sentido, los 23 operadores de menor escala se verían beneficiados por la regulación de esta tercerización de servicios.

5.2. Portabilidad Numérica Fija y Móvil

Según los resultados presentados, los resultados financieros de la implementación incremental de la PN fija para el caso de PN fija y móvil son positivos.

Considerando las sensibilidades y condiciones de borde del modelo presentadas en la sección anterior, los resultados Escenario 2, con PN fija, se muestran bastante sensibles. En este sentido, las conclusiones del modelo no son tan robustas como en el caso de PN móvil, pudiendo presentar el escenario base un rango de variación que incluye tanto resultados positivos como negativos. Sin embargo, el resultado positivo esperado es también el más probable, según el nivel de información disponible.

A los fines de decidir la implementación de la PN Fija, es crítico considerar que estos resultados excluyen los beneficios del tipo 2, que benefician principalmente a los usuarios, fruto de una mayor competencia, especialmente en el contexto del desarrollo creciente de la telefonía VoIP, y de una mejora de condiciones de oferta. Si bien estos beneficios no fueron incluidos en el modelo financiero por las razones ya expuestas en este estudio, es esperable que los mismos sean significativos para los usuarios, y que no solo originen mejores precios (con su implicancia de menores ingresos para los operadores), sino también mejores condiciones de servicios y otros atributos valorados por el cliente.

También debe recalcar, que las altas inversiones iniciales son consecuencia directa del estado actual de las redes de telefonía fija, en gran medida desactualizadas. El regulador deberá entonces considerar los beneficios, adicionales a la PN, de impulsar una red más moderna en el país; o los costos de no hacerlo, en vistas al futuro esperado de la industria y a las tendencias del sector a nivel internacional.

Los operadores pequeños, en su mayoría, también componen el grupo de los potenciales perjudicados, tanto por sus requerimientos de inversión, como por su posición competitiva pos implementación de la PN. Esta situación es, en parte, consecuencia de la falta de escala de estos operadores; en ese sentido, la PN materializa una limitación ya existente en el mercado local, que cada vez será más relevante por las tendencias del mercado de telefonía fija.

El regulador deberá entonces asumir una visión de largo plazo con estos operadores, y, en el corto plazo, en caso de decidirse la PN fija, analizar medidas clave que contemplen su situación (en especial, podría analizarse la conveniencia de arbitrar los contratos de tercerización de la infraestructura de señalización y/o la posibilidad de prolongar sus plazos de implementación).

Asimismo, el regulador podrá disponer de un mayor plazo para la implementación de PN Fija, creando así un mayor horizonte para que los operadores de menor escala tengan el tiempo necesario para realizar los cambios estructurales que le permitan implementar la PN en forma exitosa.

6. ASIGNACION DE COSTOS

El artículo 2 de la ley 1245, de Octubre de 2008, define “los costos de adecuación de las redes y los sistemas para implementar la PN serán sufragados por sus operadores, y en ningún caso se trasladarán a los usuarios”. Los mencionados costos de adecuación de redes, sistemas y procesos deben entonces ser absorbidos por los operadores. En esta línea, los costos de establecimiento de la base de datos central deberán también ser sufragados por los operadores, ya que el establecimiento de la base central representa una vía de adecuación para el cumplimiento con los requisitos de portabilidad definidos en la ley.

Sin embargo, la ley no es explícita en referencia a los costos recurrentes del proceso de portación, los cuales podrían, por lo tanto, ser trasladados al usuario final por el operador receptor. Se recomienda al regulador dejar abierta esta posibilidad de traslado del costo de portación al usuario final, ya que, como se presentó en secciones anteriores, el operador receptor decidirá trasladarla al usuario en base a sus decisiones de negocio, ponderando la posibilidad de absorber este costo en función del valor del cliente a capturar.

7. PLAN DE IMPLEMENTACION

Para llevar adelante la implementación de la PN, se recomienda la conformación de un Comité Técnico de Portabilidad, cuyo objetivo será coordinar la labor entre los operadores y la CRC, a la vez que asesorarlos sobre temas específicos. Este Comité estará integrado por delegados de los operadores y de la CRC.

No obstante, el rol decisorio en materia de implementación de la PN debe preservarse para la CRC, quien decidirá en base a su criterio y ponderando las opiniones del Comité. En este sentido, se recomienda a la CRC la definición de un plan de implementación, con un plazo total de 18 a 24 meses, cuyos hitos clave son:

- Fase 1: Conformación de la Comisión Técnica de Portabilidad
- Fase 2: Definición de las especificaciones de la Base de Datos de la PN y aprobación por la CRC
- Fase 3. Selección del Administrador de la base de datos
- Fase 4: Adecuación parcial de redes y sistemas para realización de pruebas
- Fase 5: Realización de pruebas y validación de los procedimientos técnicos y operacionales
- Fase 6: Adecuaciones finales de redes y sistemas para lanzamiento
- Fase 7: Lanzamiento de la Portabilidad Numérica

8. ANEXO

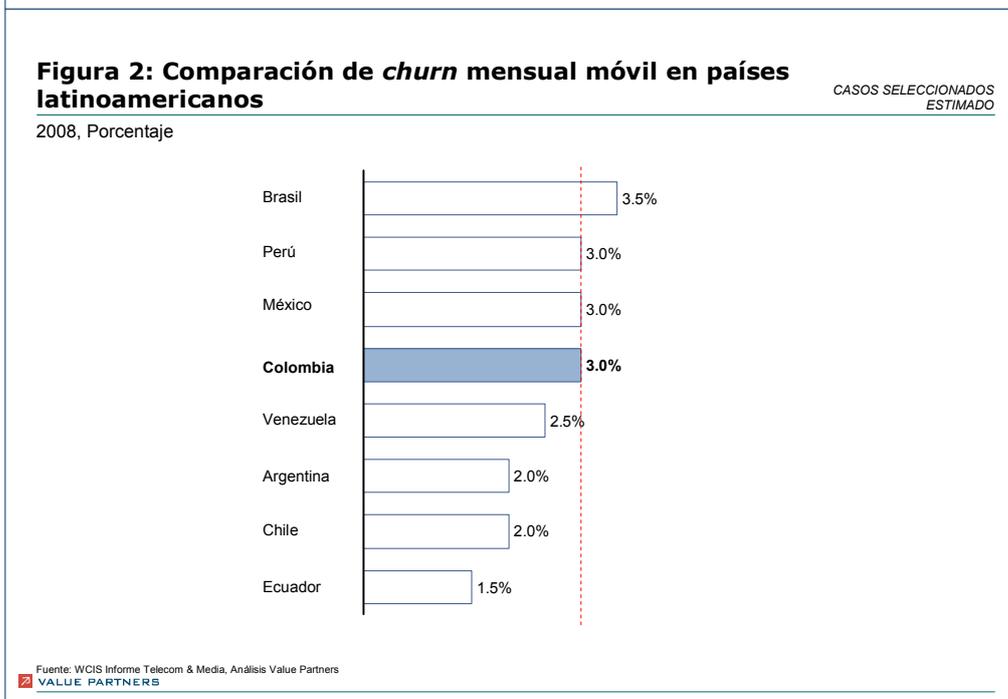
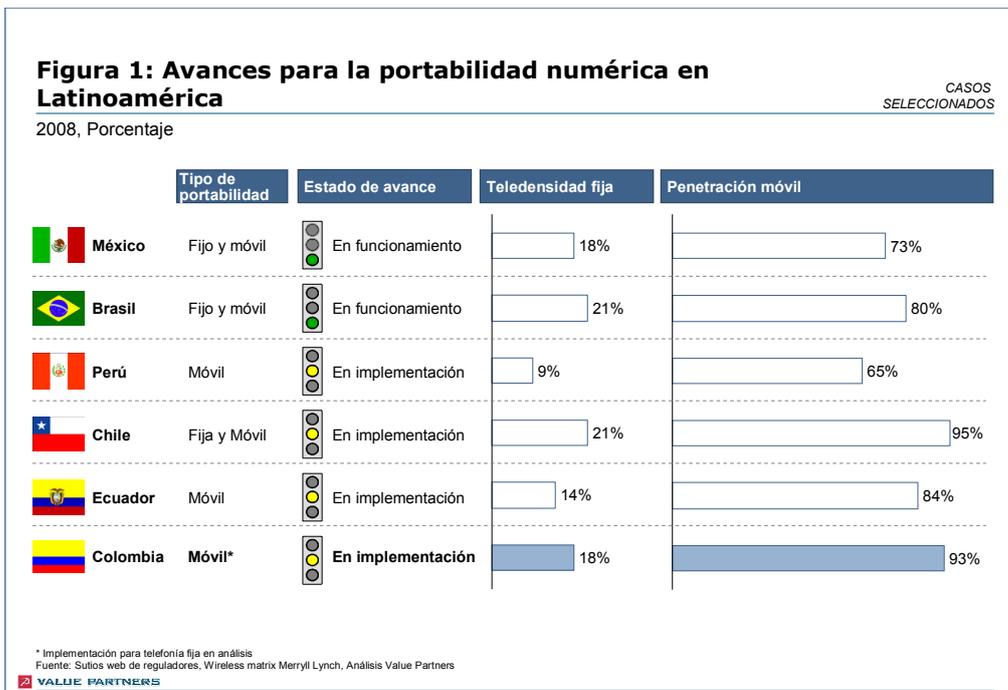


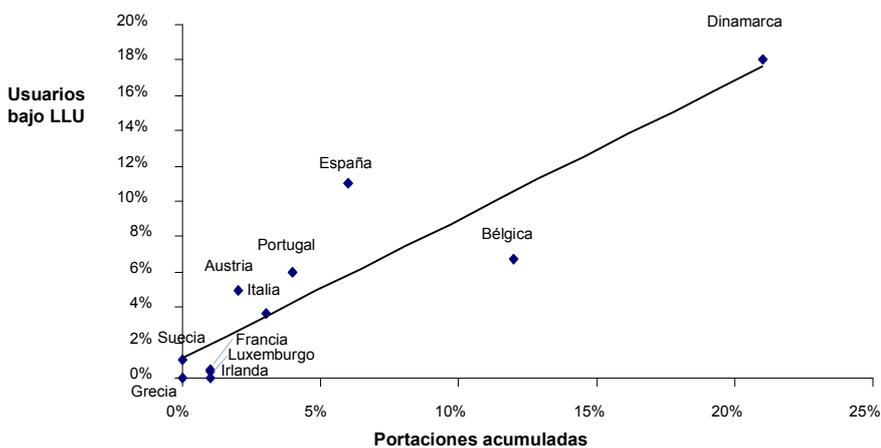
Figura 3: El modelo de portabilidad numérica más adoptado en el mundo es el consulta para todas las llamadas (ACQ)

Soluciones	Experiencia internacional	Total
Consulta para todas las llamadas (ACQ)	Australia Brasil Croacia Chipre Dinamarca Ecuador Eslovenia Estados Unidos Estonia Finlandia Holanda India Italia Islandia Lituania México Noruega Panamá Perú Polonia República Dominicana	21
En fases o híbridas	ACQ + Reenvío de llamadas Alemania Austria Francia ACQ + Consulta en la liberación Hungria Portugal	6 2
Reenvío de llamadas	España Singapur Suiza	3

Fuente: Analysis, ECC
VALUE PARTNERS

Figura 4: Relación entre LLU y Portabilidad Fija

2004, Porcentaje del total de subscriptores

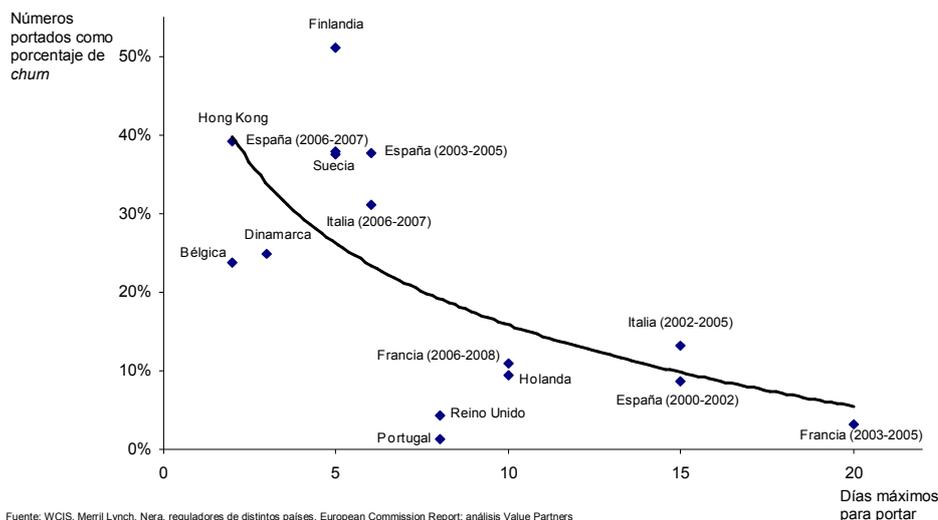


Fuente: Reguladores de telecomunicaciones de los países respectivos, Comisión Europea. Clippings, Análisis Value Partners
VALUE PARTNERS

Figura 5: Relación entre días para portar y porcentaje del churn que representan las portaciones por año

CASOS SELECCIONADOS

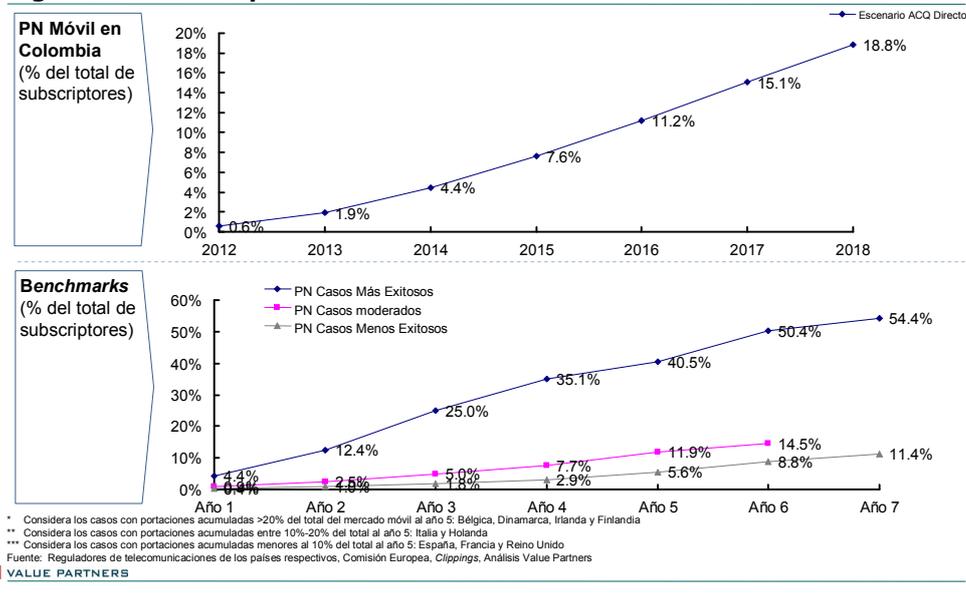
Porcentajes, días máximos para portar



Fuente: WCIS, Merrill Lynch, Nera, reguladores de distintos países, European Commission Report; análisis Value Partners



Figura 6: Nivel de portaciones móviles acumuladas



6

Figura 7: Nivel de portaciones fijas acumuladas en el caso base para Colombia

