



¿Es más asequible hoy la telefonía  
móvil?

Una nota metodológica sobre la  
comparación del valor de las canastas  
de servicios entre 2006 y 2009

---

**Roxana Barrantes – Instituto de Estudios Peruanos**

**Aileen Agüero – Instituto de Estudios Peruanos**

**César Huaroto – Instituto de Estudios Peruanos**

Escriba el nombre de la serie, número

Enero 2011



*Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información*



Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, Ottawa, Canadá.

**Roxana Barrantes – Instituto de Estudios Peruanos**

¿Es más asequible hoy la telefonía móvil?: ¿Es más asequible hoy la telefonía móvil?

Una nota metodológica sobre la comparación del valor de las canastas de servicios entre 2006 y 2009



Este documento cuenta con una licencia Creative Commons del tipo: Reconocimiento - No comercial - Compartir bajo la misma licencia 2.5 Perú

Usted puede: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y hacer obras derivadas, bajo las condiciones establecidas en la licencia:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/legalcode>

## **Contenido**

Contenido .....	1
Resumen .....	1
Introducción .....	3
1. Conceptos básicos: asequibilidad y números índices.....	6
1.1. La noción de asequibilidad.....	6
1.2. El uso de números índices.....	7
2. Comparación del valor de canastas 2006-2009.....	9
2.1. La canasta de bajo consumo de 2006.....	11
2.2. La canasta de bajo consumo de 2009.....	15
2.3. Discrepancia entre los número índices .....	18
2.4. Evolución de la discrepancia Pre y Post Pago .....	21
3. Conclusiones.....	25
Bibliografía .....	29

## **Resumen**

Ante el acelerado cambio tecnológico que exhiben las telecomunicaciones, cuya principal muestra para el usuario es la diversidad de funcionalidades posibles a partir de los equipos terminales, es pertinente preguntarse cómo ha variado la asequibilidad entre el 2006 y el 2009. En esta breve investigación, tratamos de responder esta pregunta para cinco países de América Latina –Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú–, utilizando la metodología de canastas promovida por la OECD para las comparaciones internacionales, y comparando varias metodologías para la construcción de números índices –Laspeyres, Paasche y Fisher. En el periodo de comparación, la OECD varió la composición de la canasta de bajo consumo de telefonía móvil, aumentando el número de llamadas y el número de SMS, así como la importancia relativa del tráfico en hora punta y dentro de la red móvil.

Los resultados del ejercicio dan varias lecciones. En primer lugar, la magnitud de las reducciones en el valor de la canasta es significativamente mayor cuando se utiliza la metodología de Laspeyres, es decir, cuando se toma como base las cantidades del periodo inicial de comparación. En segundo lugar, calificamos como cambios robustos a aquellos que se verifican utilizando las tres metodologías de números índices, tanto en la misma dirección de cambio (incremento o reducción) como si superan o no la unidad. Este es el caso de las reducciones del valor de la canasta en Argentina, Colombia y Perú. En los tres casos, además, estas reducciones han venido acompañadas de importantes incrementos en la densidad móvil, y que son independientes del nivel inicial de teledensidad en 2006 –año de inicio de las comparaciones.

En tercer lugar, allí donde disminuyó el valor de la canasta pre pago, disminuyó también la relación entre valor de la canasta pre pago y valor de la canasta post pago. En otras palabras, el servicio prepago se hizo más barato, comparado con el postpago.

En cuarto lugar, los casos de México y de Brasil llaman la atención por dos motivos. Primero, en ambos casos, la teledensidad móvil aumenta a pesar de exhibir incrementos en el valor de la canasta prepago. Segundo, mientras en México los cambios relativos en el valor de la canasta prepago dependen de qué metodología se tome; para Brasil, cualquier método lleva a incrementos alrededor del 20% en el valor de la canasta.

En quinto lugar, en el caso de Brasil, sea cual sea la metodología utilizada, el valor de la canasta ha aumentado, y la tendencia a la igualación de valor entre el servicio prepago y el postpago no ha ocurrido.

Estos resultados llaman la atención sobre dos temas que las comparaciones dinámicas de tarifas deberían abordar. De un lado, es muy importante proveer el mayor detalle posible de la metodología que se está utilizando para hacer las comparaciones temporales. De otro lado, debido al acelerado cambio técnico en las telecomunicaciones, que ocasiona grandes cambios en las diversas funcionalidades en los equipos terminales y en los mismos servicios de telecomunicaciones, es recomendable tomar como base de las comparaciones o la canasta más reciente, es decir, la metodología de Paasche, o bien el índice de Fisher que utiliza tanto el índice de Paasche como el de Laspeyres.

Finalmente, en el frente metodológico, diversos estudios de asequibilidad o de comparaciones tarifarias internacionales hacen uso de la canasta propuesta por la OECD, que responde a la realidad de las telecomunicaciones de dichos países. Es importante llamar la atención sobre la necesidad de contar con estudios que den el perfil de utilización de los servicios de telecomunicaciones en diversos países en desarrollo, y en particular en América Latina.

## **Introducción<sup>1</sup>**

El consumo de servicios de telecomunicaciones para los sectores de ingresos más bajos o en situación de exclusión o pobreza depende de cuán asequibles sean. Si las personas encuentran que los servicios que desean consumir son muy caros, inhibirán ese consumo o buscarán mecanismos alternativos para minimizar sus costos, con lo cual, alcanzarán niveles menores de bienestar.

En trabajos previos (Barrantes y Galperin, 2008; Galperin, 2009), se ha utilizado la metodología de canastas para averiguar cuán costoso es el consumo de la telefonía móvil, tomando como base la canasta de bajo consumo de la OECD. Como sabemos, la OECD calcula los costos de los servicios de telefonía móvil considerando tres posibles canastas: de alto consumo, de consumo medio y de bajo consumo. En Barrantes y Galperin (2008), se tomó la canasta propuesta por la OECD en el año 2006 y se la valorizó en seis países de América Latina. Galperin (2009), por su parte, toma una nueva versión de dicha canasta para construir una amplia comparación con 20 países de la región, y 43 otros, incluyendo los de la OECD y del Sur este asiático. Estos dos estudios fueron de corte transversal, enfocados en comparaciones del valor de la canasta de telefonía móvil entre los países.

Durante el periodo 2006 y 2009, la OECD modificó la composición de la canasta de servicios de telefonía móvil. Respecto de la utilizada en 2006, la canasta de 2009 considera un número mayor de llamadas (25 **vs** 30), así como una mayor cantidad de mensajes de texto (30 **vs** 33). También se modificó la importancia otorgada a las llamadas durante hora pico, que pasaron de tener un peso de 38 por ciento en la canasta de 2006, a un peso de 48 por ciento en la canasta de 2009. Similarmente, el destino de las llamadas dentro de la red móvil de origen (*on-net*) también aumentó su importancia relativa de 40 por ciento a 48 por ciento, entre 2006 y 2009,

---

<sup>1</sup> Los autores agradecen los comentarios de Hernan Galperin (Universidad de San Andrés, Argentina) y de José Rodríguez (Pontificia Universidad Católica del Perú). Errores y omisiones son de nuestra responsabilidad.

respectivamente. Finalmente, la canasta de 2009 considera una importancia menor de las llamadas a la red fija local o de larga distancia.<sup>2</sup>

Una pregunta natural que se origina con el cambio en la composición de las canastas es si estos cambios son neutrales cuando se busca comparar cuánto ha cambiado el valor de la canasta en el tiempo. La respuesta sería afirmativa si, independientemente de la canasta considerada, el valor de la canasta cambia en la misma dirección en los países incluidos en la comparación. Un cambio neutral significa que las variaciones de precios mostradas con diferentes metodologías de cálculos de número índice tienen la misma dirección y magnitud respecto de la unidad. En este trabajo, se comparan los resultados de los cálculos del valor de la canasta de bajo consumo para los años 2006 y 2009, para los cinco países de América Latina analizados en Barrantes y Galperin (2007): Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú. Se toma tanto las tarifas del servicio post-pago, como las del pre-pago.

El ejercicio de comparación temporal nos llevará a discutir las ideas fundamentales que sostienen la construcción de índices de precios. Se hace uso de los índices de Paasche, Laspeyres y Fisher y se compara los resultados. En particular, será claro cómo los resultados en el valor de las canastas y, por lo tanto, en la asequibilidad del servicio, sí dependen de qué canasta se tome como base para ser valorizada.

Los resultados mostrarán que las variaciones de precios han sido muy diferenciadas entre los países considerados, según la canasta que se considere –sea la de 2006 o la de 2009—y que, solamente para tres países, los cambios son neutrales a la canasta considerada. No obstante, en todos los casos se observa que la magnitud del cambio es diferente según la canasta utilizada.

Estos resultados llaman la atención sobre dos temas que las comparaciones dinámicas de tarifas deberían abordar. De un lado, es muy importante proveer el mayor detalle posible acerca de la metodología que se está utilizando para hacer las comparaciones temporales. De otro lado, debido al acelerado cambio técnico en las telecomunicaciones, que ocasiona grandes cambios en el uso de los servicios de telecomunicaciones, es recomendable tomar o la canasta más reciente, es decir, la

---

<sup>2</sup> En el Anexo 1, se presentan ambas canastas y se resaltan las diferencias entre ambas. Para mayor información sobre la composición de las canastas ver: OECD (2006) y OECD (2010).

metodología de Paasche, o bien el índice de Fisher que utiliza tanto el índice de Paasche como el de Laspeyres.

El plan del texto es el siguiente. En la siguiente sección, se sustenta el concepto de asequibilidad, lo que es complementado con una discusión breve sobre los límites de los índices de precios de Laspeyres, Paasche y Fisher. Luego, se presentan las comparaciones del valor de las canastas. Las conclusiones cierran el texto.

## **1. Conceptos básicos: asequibilidad y números índices**

Antes de presentar las comparaciones, nos parece importante discutir brevemente un par de conceptos fundamentales que justifican el estudio. De un lado, se encuentra el concepto de asequibilidad y de otro la discusión sobre el uso de números índices.

### **1.1. La noción de asequibilidad**

La teoría económica de la demanda se construye sobre la base de un postulado muy sencillo: un consumidor estará dispuesto a pagar por consumir un bien siempre que el Valor de Uso sea mayor o igual al Valor de Cambio, o precio; en vista de su nivel de ingresos y considerando sus gustos. En este esquema, si los ingresos son muy bajos, es posible que un consumidor pueda desear consumir un bien pero no hacerlo debido a que el valor de cambio es muy alto.

En un mundo de preferencias lexicográficas, es decir, donde hay una clasificación de los bienes preferidos según algún criterio del consumidor, el hecho que un consumidor no tenga los ingresos para consumir un bien que se ubica en el tope de sus preferencias puede implicar un importante perjuicio en su bienestar. En otros casos, puede contar con los ingresos, pero inhibir su consumo debido a lo relativamente caro del bien. Estas situaciones pueden estudiarse con el concepto de asequibilidad, es decir, cuánto del ingreso es razonable que un individuo dedique al consumo de un bien o servicio.

El concepto además ayuda al diseño de políticas públicas. Por ejemplo, cuando se trata de diseñar una tarifa social (Urbiztondo 2008), se puede establecer porcentajes respecto de los ingresos del hogar que pueden dedicarse a la compra de ciertos bienes necesarios y el Estado cubrir la diferencia. Esto es particularmente relevante en el caso de los servicios públicos privatizados que requieren que las empresas logren niveles de rentabilidad acordes con los riesgos de mercado, lo que puede causar que el consumo de servicios públicos sea poco asequible.

En telecomunicaciones, se ha encontrado que el umbral de asequibilidad aceptado (Milne, 2006), se ubica en el 5 por ciento del ingreso total del hogar. Además, en países en desarrollo, se observa que estos servicios tienen las características de un bien de lujo

(en términos económicos), dado que la proporción de gasto en los mismos se incrementa a medida que se incrementa el ingreso. Este patrón se registra, por ejemplo, en Perú (Agüero 2008) y Colombia (Gamboa 2007). En ese sentido, en Milne (2006) se menciona que, para los hogares de menores ingresos, los móviles se han convertido en un **“lujo esencial”** o en una **“necesidad costosa”**.

Galperin (2009) aproximó la brecha de asequibilidad con el indicador del costo de la canasta de bajo consumo como porcentaje en el ingreso del tercer decil de ingreso más bajo en 18 países de América Latina. El autor justifica esta decisión en dos hechos. En primer lugar, el nivel de asequibilidad en este decil es una aproximación a los sectores de menores ingresos pero que no pertenecen sea a los sectores marginales o a los de pobreza extrema.<sup>3</sup> En segundo lugar, debido a que la evidencia empírica producida en dicha investigación muestra que en este decil se explica mejor el nivel de penetración de telefonía móvil alcanzado en los países de la región. Los resultados obtenidos son contundentes: solo en Costa Rica se puede considerar que los servicios de telefonía móvil son asequibles para este decil. En el resto de países, este servicio **pasaría a ser un “lujo necesario” para, por lo menos, los tres últimos deciles** de su población.

## ***1.2. El uso de números índices***

La medición de la actividad económica requiere la construcción de índices, de tal modo de poder estimar cuál es la evolución real de las variables bajo estudio. De particular importancia son las variables que miden el PBI y que típicamente se construyen multiplicando un precio y una cantidad. Si se desea medir el crecimiento, los precios se mantienen fijos. Si se desea medir la inflación, las cantidades se mantienen fijas. Solamente así se puede evaluar el crecimiento, la inflación o los cambios en el bienestar de las personas a medida que crece la economía y se desarrolla un país.

Se cuenta con una variedad de metodologías para construir números índices, sea para cambios en las cantidades o cambios en los precios. Las tres más utilizadas son las

---

<sup>3</sup> Este dato es una aproximación gruesa a la realidad latinoamericana, que exhibe diferencias importantes en la incidencia de pobreza y pobreza extrema entre los diferentes países. Dicho esto, el umbral del tercer decil es relevante en el Perú, por ejemplo (un tercio de hogares son considerados pobres).

de Laspeyres, de Paasche y de Fisher. Un índice de precios de Laspeyres, toma como base las cantidades del año de inicio de la comparación, y mide los cambios en los precios. Un índice de precios de Paasche toma como base las cantidades del año corriente, y valora esas cantidades a los precios pasados y corrientes. Así, un índice de Laspeyres toma el pasado como base, mientras que un índice de Paasche toma el presente como base. El índice de precios de Fisher es el promedio geométrico de los dos índices anteriores.

Es claro así que los números índices resultantes con cada metodología podrán ser diferentes, y esa diferencia será mayor cuanto mayor haya sido el cambio en las cantidades consumidas de los bienes cuyos valores se desee comparar. Por ejemplo, para un predio con un número determinado de personas, considerar la cantidad de agua del año presente o la de hace cinco años, para medir el cambio en el valor de la factura, será casi irrelevante.<sup>4</sup> Son diferencias estacionales las que mejor explican los cambios en el consumo per cápita de agua potable y no algún cambio en los usos posibles del agua. Por el contrario, cuando se trata de un bien o servicio cuyo consumo ha variado mucho en el tiempo debido a características de la tecnología o a efectos como las externalidades de red, como es el caso de la telefonía móvil, la decisión por un índice u otro será muy importante.

Esta observación tan evidente es una adicional a las conocidas en la crítica de las metodologías. Por ejemplo, en el caso del índice de Laspeyres, el supuesto implícito es que, ante cambios en los precios relativos, los consumidores no cambian las cantidades consumidas. Es como si el bien o servicio evaluado sea de demanda totalmente inelástica. Por otro lado, en el caso del índice de Paasche, la cantidad consumida hoy podría no haber estado disponible en el pasado, debido a que el servicio no existía – como sería el caso del roaming automático para la telefonía móvil.

Como posible solución a los potenciales sesgos de ambas metodologías existe el índice de Fisher, el cual es un promedio geométrico de los dos anteriores. Las fórmulas matemáticas de los 3 índices mencionados se encuentran en el anexo 2.

---

<sup>4</sup> A menos que haya habido un shock exógeno como una epidemia que hubiera ocasionado cambios sustanciales en los patrones de uso de agua (por ejemplo, bañarse tres veces al día en lugar de una).

## **2. Comparación del valor de canastas 2006-2009**

El ejercicio realizado en Barrantes, *et al* (2007) tomó los precios vigentes en 2006 en los mercados de telefonía móvil de cinco países y los utilizó para calcular cuánto costaría que un usuario consumiese la denominada “canasta de bajo consumo”, tal como fue definida por la OECD (2006). Esta canasta consiste en 25 llamadas de un minuto y 30 mensajes de texto (SMS) por mes, y se ponderan según si se realizan en hora pico, y también si se dirigen a redes de telefonía fija, o móvil on-net u off-net, o larga distancia. La discusión de estos resultados se encuentra en Barrantes y Galperin (2008).

En la actualidad, la OECD ha modificado el nivel que es considerado de bajo consumo, elevando tanto el número de llamadas (de 25 a 30) como el número de mensajes de texto (de 30 a 33), y también modificando las ponderaciones para las llamadas a redes móviles (on-net y off-net), y para los usos en hora pico. Esta canasta es utilizada en tanto no existe para la región una estimación del consumo de servicios de telecomunicaciones, sea a nivel del individuo o del hogar, representativo de América Latina. El valor de la canasta 2009, con los precios ofrecidos por los operadores de los países de América Latina y de otras regiones, ha sido analizado por Galperin (2009).

A continuación, presentamos tres tipos de comparaciones. La primera compara la canasta 2006 a precios de 2006 y de 2009 y corresponde a un típico índice de precios, calculado con la metodología de Laspeyres. El segundo ejercicio toma como referencia de cantidades la canasta de 2009, y la valoriza a precios de 2006 y a precios de 2009. Corresponde así al cálculo de un índice de Paasche. El tercer ejercicio consistirá en utilizar el índice de Fisher que promediará los dos índices anteriores.

Debido a que el servicio pre-pago es el preferido por las personas de bajos ingresos, en esta sección se hace énfasis en el servicio pre-pago. Al final, se discute las discrepancias entre el valor de la canasta pre-pago y la de post-pago.

Es importante resaltar que para la elaboración de los índices se utilizan los valores de las canastas en su moneda local a precios corrientes. Si se utilizara el tipo de cambio para comparar las canastas en distintos lugares, se estaría asumiendo que es posible para un usuario de, por ejemplo, México comprar la canasta en Colombia o Argentina. Esto es incorrecto por la naturaleza no-transable de los servicios de telefonía móvil, que se originan en las barreras de entrada legales y físicas que existen en el hipotético caso

de que alguien de cualquier país del estudio quisiera utilizar el servicio móvil provisto por un operador de otro país.

Además, el tipo de cambio está sujeto a presiones cambiarias por diversas razones diferentes al simple comercio entre países. Quizás esto no sería un problema si asumiéramos que el tipo de cambio cumple el supuesto de Poder de Paridad de Compra (PPC) donde el tipo de cambio solo responde a variaciones en los precios de estos países, pero para que el supuesto se cumpla se tiene que asumir que los bienes son transables y, como mencionamos anteriormente, esto no se cumple para el caso de la telefonía móvil. Por todo lo mencionado, en el presente trabajo se elige trabajar con las variaciones de precios corrientes en las monedas locales. Esta decisión tiene el inconveniente de que no hace comparable el valor de la canasta en distintos países, haciendo imposible las comparaciones entre países.<sup>5</sup> A cambio, se tiene una mejor aproximación a las variaciones de precios de la canasta de servicios móviles dentro de cada país en dos momentos del tiempo, y permite enfatizar las particularidades de las metodologías utilizadas. Cabe la pena aclarar que no se utilizan los precios en términos reales debido a que la elaboración del Índice de Precios (IPC) es, en realidad, un número índice tipo Laspeyres o Paasche dependiendo del país que lo utilice. Incluir en los precios de los servicios móviles el IPC desvirtuaría el análisis de la variación de precios. Además, el IPC no necesariamente incluye dentro de su canasta de comparación los servicios móviles y, además, esta canasta puede no ser homogénea (y no tendría por qué serlo) entre los países del estudio.

No obstante, es importante observar cómo ha evolucionado el índice de precios al consumidor (IPC) en los países pues esto podría explicar parcialmente la dinámica observada en los precios de los servicios de telefonía móvil, y el nivel de asequibilidad. Es por esto que, en el anexo 3, se muestra cómo ha evolucionado el IPC de cada país durante el período de estudio (2006 al 2009). En los países comparados, la inflación acumulada ha oscilado entre 10% (Perú) y 25.6% (Argentina), siendo de 14% en México; 15% en Brasil y 17% en Colombia. Por su parte, el ratio PBI per-cápita de 2009 respecto del 2006, a dólares constantes, que aproxima la variación del poder adquisitivo de las personas del 2009 frente al 2006, ha mostrado un incremento

---

<sup>5</sup> Galperin (2009) sí realiza comparaciones entre países, porque toma un punto del tiempo. En nuestro estudio, se trata de hacer comparaciones en dos puntos del tiempo (2006 y 2009).

importante en los países (de alrededor del 30%), con la excepción de México, donde disminuyó en 2009 al 89% del valor que tuvo en 2006.

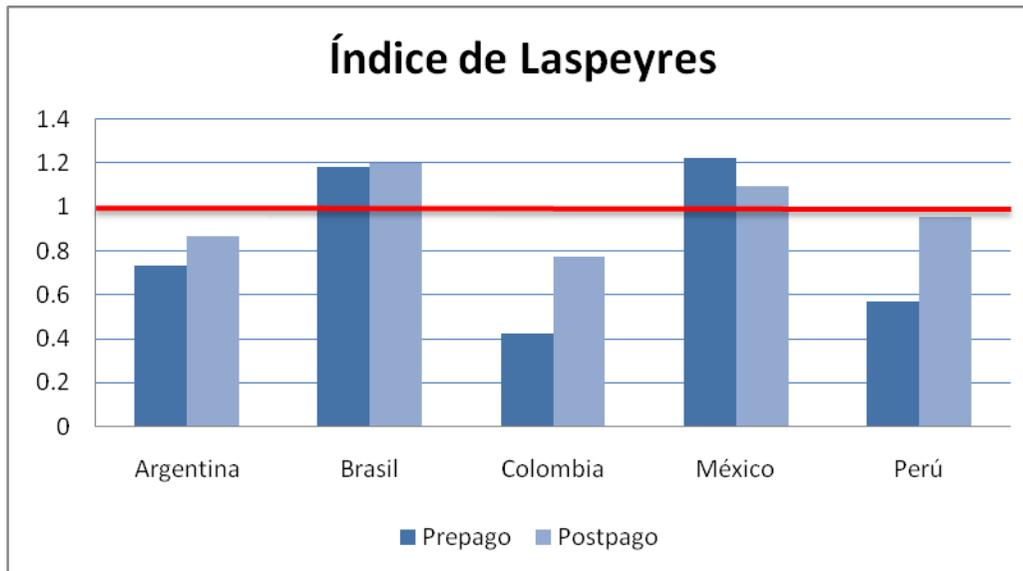
### **2.1. La canasta de bajo consumo de 2006**

Como se indicó, en 2006, la OECD consideró que 25 llamadas y 30 mensajes de texto (entre otros detalles como la duración, el momento de la llamada, etc.) constituían un nivel bajo de consumo de servicios de telefonía móvil. En el gráfico 1, se aprecia cómo ha evolucionado el valor de esta canasta entre 2006 y 2009, considerando **lo que llamamos “canasta efectiva”, es decir, aquella que permite microrecargas**, y que optimiza así el valor para el consumidor, ya que supone que todo el dinero se aplica a comprar tráfico y no se pierde en redondeos a la unidad superior de consumo. En el anexo 2 se dan mayores detalles de la composición de esta canasta.

A continuación, se presenta el gráfico 1 donde se muestra el valor del índice de Laspeyres para los 5 países de estudio, tanto para la canasta de servicio móvil con la tarifa prepago como para la misma canasta para la tarifa postpago. Los resultados nos mostrarán, de acuerdo a la metodología de Laspeyres, si hay diferencias entre ambas tarifas dentro de un mismo país. En otras palabras, un número índice menor a la unidad, indica que el valor de la canasta disminuyó en el periodo de estudio; mientras que si fuera mayor a la unidad, indicaría un encarecimiento.

Es importante recordar que, dado que no hemos convertido los precios a una moneda comparable, no es posible hacer comparaciones entre países acerca de cuál de ellos tiene el menor precio o el menor valor de la canasta. Nuestros cálculos solamente permiten saber cuál de ellos ha mejorado más su asequibilidad en el mismo lapso de tiempo.

**GRÁFICO 1. Canasta del 2006 Pre Pago y PostPago con la variación de los precios entre 2006-2009 (Índice de Laspeyres)**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

Elaboración propia.

La primera observación que resalta en el gráfico 1 es que Argentina, Colombia y Perú muestran disminuciones en el valor de la canasta, siendo el caso más saltante el de Colombia, donde el valor de esta canasta se reduce prácticamente en 60% del valor que tenía en 2006 en el caso del servicio prepago y en 20% para el caso del servicio postpago. Le sigue Perú, donde el valor de la canasta para el servicio prepago disminuye a alrededor de la mitad, y el servicio postpago solamente exhibe una leve reducción. Finalmente, también en Argentina se redujo el costo a cerca del 80% del valor anterior tanto para el servicio prepago como el servicio postpago. Cabe notar que en los 3 países donde se observa que el precio de la canasta disminuyó, se observa al mismo tiempo una mayor caída para el servicio prepago, comparado con el valor de la canasta del servicio postpago.

La segunda observación es el aumento del valor de la canasta en Brasil y México. El primero exhibe un aumento del orden del 20 por ciento, tanto para el servicio prepago como para el servicio postpago. México, por su parte, muestra un incremento incluso mayor en el caso del servicio prepago, y un aumento cercano al 10% en el caso del servicio postpago.

Estas constataciones invitan explicaciones inspiradas en la existencia de un duopolio a nivel regional (Mariscal, 2007). En primer lugar, se puede pensar que la competencia se ha trasladado de una competencia en atributos (a la Cournot) a una competencia en precios (a la Bertrand). Esta explicación es plausible si las reducciones en el valor de la canasta vienen acompañadas de incrementos importantes en la penetración de la telefonía móvil, es decir, si se verifica cierta elasticidad agregada. Claro, los incrementos en la penetración no se dan en el vacío, sino que parten de un nivel de teledensidad móvil en el momento que se inician las comparaciones. Así, se puede pensar que los países que ya han alcanzado una alta teledensidad móvil, exhibirán tasas menores de incremento de teledensidad que países con bajas tasas de teledensidad en el inicio de las comparaciones.

Para contrastar esta hipótesis, el siguiente gráfico muestra la relación entre la disminución del valor de la canasta y los cambios en la penetración de la telefonía móvil. El gráfico 2 solo muestra cambios en los precios del servicio prepago pues las variaciones para el servicio postpago siguen la misma dirección a las observadas para el servicio prepago, según el gráfico 1.

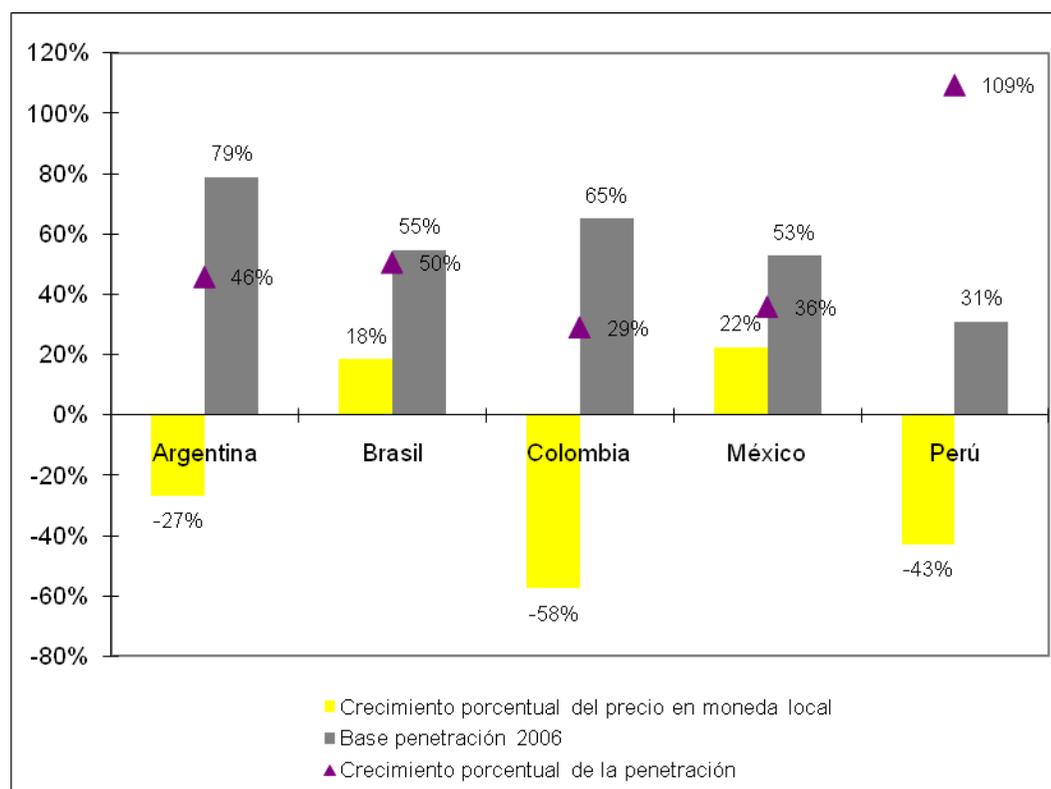
Lo interesante de este gráfico es la ausencia real de relación entre los cambios porcentuales en el valor de la canasta y los incrementos de la penetración. El caso más saltante es el de Brasil, donde el valor de la canasta aumenta, al mismo tiempo que aumenta la teledensidad móvil. De otro lado, en Colombia, donde el valor de la canasta disminuye en 58 por ciento expresado en moneda local, la penetración se incrementa porcentualmente menos que en Argentina (29 por ciento *vs* 46 por ciento, respectivamente). Se podría pensar que esto depende del nivel de penetración de donde parte la comparación, esperando mayores incrementos porcentuales allí donde la penetración es menor. Este no es el caso en la comparación entre Argentina y Colombia pues Argentina, que tiene una mayor penetración en el 2006, ha incrementado su penetración en un porcentaje mayor al de Colombia, que partió de un nivel menor de penetración. Se puede inferir de este caso que la variación en la penetración no necesariamente está limitada por el nivel de teledensidad de partida.

Los casos donde aumentos del valor de la canasta van de la mano de aumentos importantes en la penetración nos indican con claridad que recién se está alcanzando los límites de la frontera de mercado. Estos son los casos de México y Brasil, que parten en 2007 de niveles similares de penetración. No es una sorpresa que estos sean los países más extensos de América Latina, que cuentan con ciudades que se encuentran

entre las más pobladas a nivel mundial (Ciudad de México y Sao Paulo, respectivamente), y donde la expansión de la oferta de telefonía móvil enfrenta así importantes costos cuando se piensa en ofrecer los servicios en todo el país, y no solamente en las grandes aglomeraciones urbanas.

En todo este panorama, destaca el caso del Perú donde la reducción significativa del valor de la canasta (del orden de 43 por ciento) aparece junto a la duplicación en el nivel de penetración (109 por ciento de incremento en el periodo de tres años). Esta constatación es consistente con el resultado discutido en Barrantes y Galperin (2008), que ubicaba al Perú como uno de los países con mayor restricción de asequibilidad en los servicios de telefonía móvil. El caso del Perú muestra que no solo es posible incrementar la penetración de la telefonía y reducir el costo del servicio al mismo tiempo, como lo hicieron Argentina y Colombia, sino que el incremento de la penetración puede ser importante, y reducir así las brechas de acceso a las TIC.

**GRÁFICO 2. Cambios en el valor de la canasta de bajo consumo del 2006 entre 2006-2009, Nivel y cambios de la penetración móvil 2006-2009**



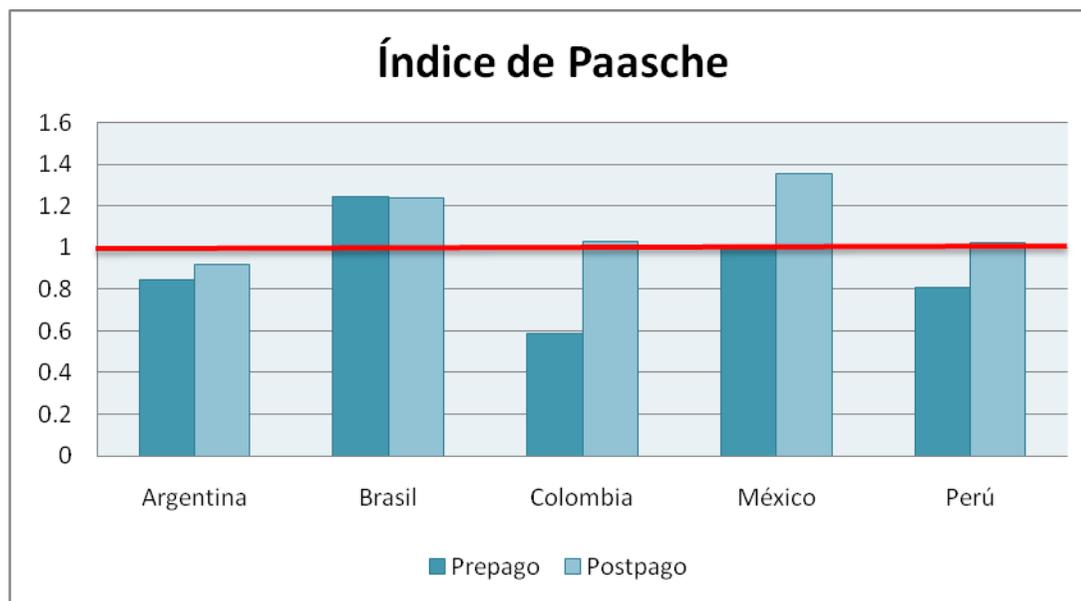
Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras, ITU.

Elaboración propia.

## 2.2. La canasta de bajo consumo de 2009

Como se indicó en la introducción, se ha realizado también el ejercicio de valorizar las cantidades de la canasta 2009 a precios de 2006, de tal modo de poder compararlos con los precios de 2009. En este caso, las cantidades son bastante mayores que las de la canasta de 2006, tal como se explica en el anexo 1. Si los precios de los servicios no han sufrido variaciones significativas, entonces es probable que el valor de la canasta sea mucho mayor al utilizar esta metodología.

**GRÁFICO 3. Canasta del 2009 Prepago y Postpago con la variación de precios de 2006 - 2009 (Índice Paasche)**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

Elaboración propia.

La primera observación es que el comportamiento es prácticamente el mismo que el registrado en el caso anterior (metodología de Laspeyres), especialmente para el

servicio prepago. Sin embargo, las magnitudes de las reducciones son bastante menores, ya que se encuentran en el orden del 42 por ciento en el caso de Colombia y de 19 por ciento para Perú en el servicio prepago. Lo notable es que, para ambos países, la variación en el costo de la canasta en servicio postpago incluso se llega a revertir, mostrando un aumento de 3% .

Llama la atención el caso de México para el servicio prepago, que muestra un aumento del valor de la canasta de 22% cuando se toma la canasta del 2006 y un valor sin cambios cuando se toma la canasta de 2009. De otro lado, el incremento en el caso de Brasil es de mayor magnitud para los dos servicios –24% para ambos prepago y postpago—, que en el caso de la canasta a-la-Laspeyres (18 y 20 por ciento, respectivamente).

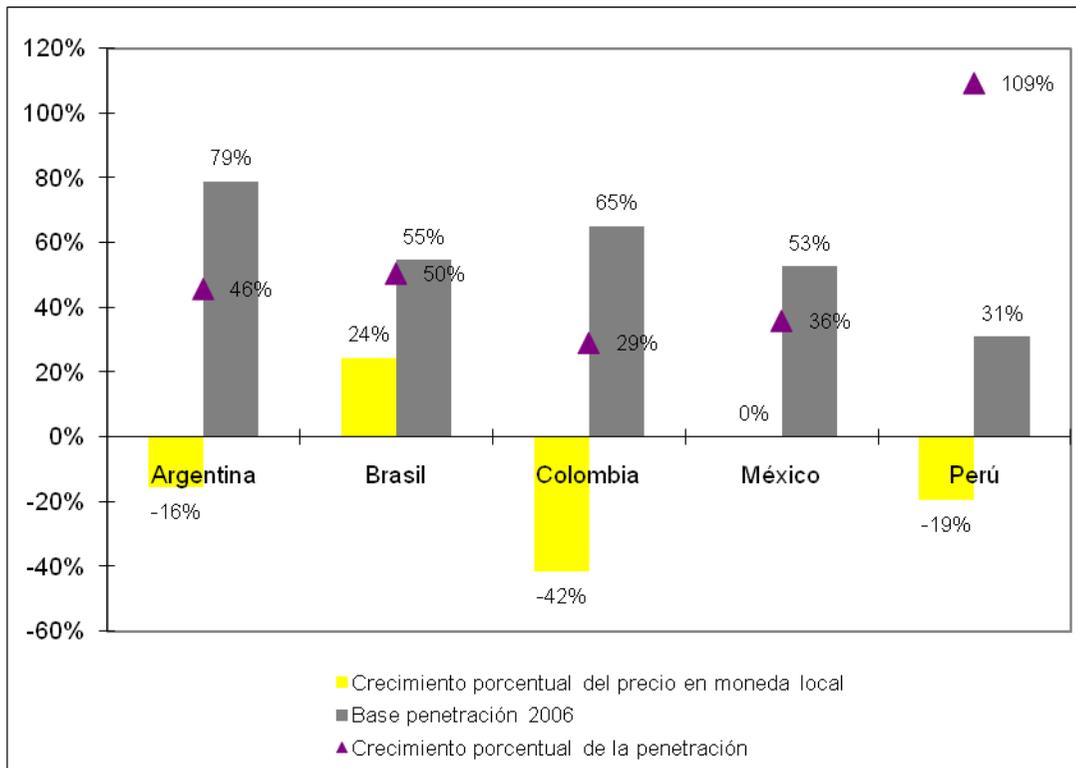
Este gráfico sirve para ratificar lo observado en el análisis realizado en la sección 2.1 para Brasil y Argentina: Laspeyres y Paasche dan exactamente el mismo comportamiento, sea para prepago o postpago. Los resultados también ratifican la reducción en las tarifas para el servicio prepago para Colombia y Perú. En el caso de México, los resultados ratifican el aumento del costo del servicio postpago. Lo interesante es que la magnitud de los incrementos supera los exhibidos cuando se consideró una canasta que involucró menores cantidades, mientras que es menor la magnitud de las reducciones porcentuales. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente para el caso del servicio prepago en Brasil, cuando se toma como base la canasta 2009, el incremento es de 24.3 por ciento, pero cuando se toma la canasta 2006, el incremento es de solamente 18.3 por ciento. Por otro lado, en el caso de Colombia, la reducción de 57.5 por ciento cuando se considera la canasta de 2006, se transforma en una reducción de 41.5 por ciento cuando se considera la canasta de 2009.

Repetimos el ejercicio del gráfico 2, que trata de ilustrar las relaciones entre los incrementos de penetración de telefonía móvil y los cambios en el valor de la canasta cuando se toman las cantidades del año 2009. Tanto para el incremento en Brasil, como para las reducciones de Argentina, Colombia y Perú, los resultados son similares a los encontrados con la metodología de Laspeyres. El caso donde se encuentra un cambio en el sentido opuesto es el de México, donde la variación pasa de ser positiva a ser neutral.

Para Argentina, Colombia y Perú, es claro que el aumento en las cantidades y los cambios en las ponderaciones de cierto tráfico, afecta el valor percibido para los usuarios de los servicios móviles pre-pago. Las mediciones a la Laspeyres nos indican mayores reducciones en las tarifas acompañadas de incrementos importantes de la teledensidad móvil.

El caso de México es diferente: con la canasta de 2006, el valor de la canasta aumenta entre 2006 y 2009; si el consumo es mayor, como el considerado con la canasta de 2009, el valor de la canasta no varía para la misma comparación para el mismo periodo, lo cual es un resultado extraño. Aunque dado que consideramos los precios en términos corrientes, es decir no tomamos en cuenta la inflación, que la canasta mantenga el mismo valor en términos corrientes nos indicaría que en términos reales la canasta ha reducido su valor, pero la construcción de los índices no permite la introducción de deflatores para controlar este efecto. Este es un caso que permite ver con claridad las limitaciones de ambos índices en lo que al efecto sustitución se refiere. La metodología de Laspeyres, al asumir que el efecto sustitución es igual a cero, nos lleva a resultados de pérdida de bienestar; mientras que la metodología de Paasche, que asume que se recogen efectos de sustitución ante cambios de precios relativos, muestra que no hay pérdida de bienestar.

**Gráfico 4. Cambios en el valor de la canasta entre 2006-2009, nivel y cambios de la penetración móvil 2006-2009**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras, ITU.

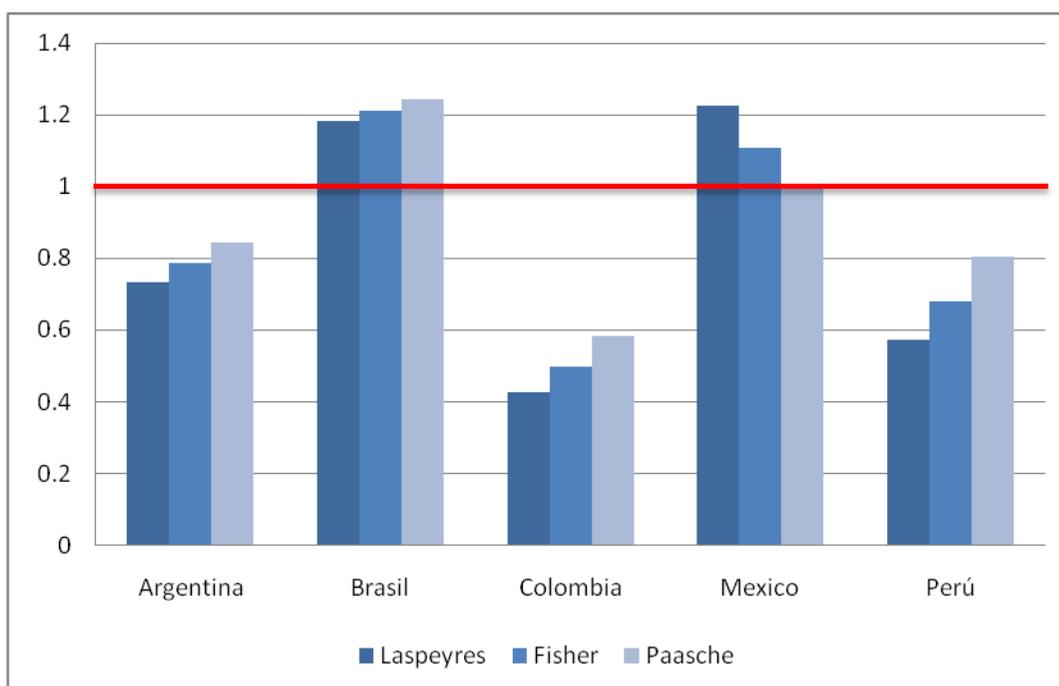
Elaboración propia.

### **2.3. Discrepancia entre los número índices**

Como era razonable esperar, los dos números índices utilizados muestran discrepancias en los resultados. Una manera de matizar estas posibles diferencias es utilizar un tercer índice. Se dispone del índice de Fisher, que promedia los de Laspeyres y Paasche, abriendo la puerta para suavizar los posibles sesgos existentes en cada uno de los índices. El índice de Fisher se construye como el promedio geométrico de los índices de Laspeyres y Paasche.

En el gráfico 5 se muestra el resultado de los 3 índices para el caso del servicio prepago. En ese sentido, cuando los 3 índices señalan un mismo resultado, tanto en la misma dirección de cambio como si el índice supera o no la unidad, tenemos un resultado estadísticamente robusto de una mejor o peor asequibilidad.

**GRÁFICO 5. Índices de Precios para el servicio Prepago 2006-2009**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

Elaboración propia.

Entonces, se puede observar que solo en el caso de México el índice de Paasche (variación de precios usando de base la canasta del 2009) señala un resultado diferente al que indican los otros 2 índices. En promedio, entonces, se puede decir que en México la canasta de servicios móviles ha aumentado en 10.6% (frente a un incremento de 22.3% en el índice a-la-Laspeyres y de 0% con el índice Paasche).

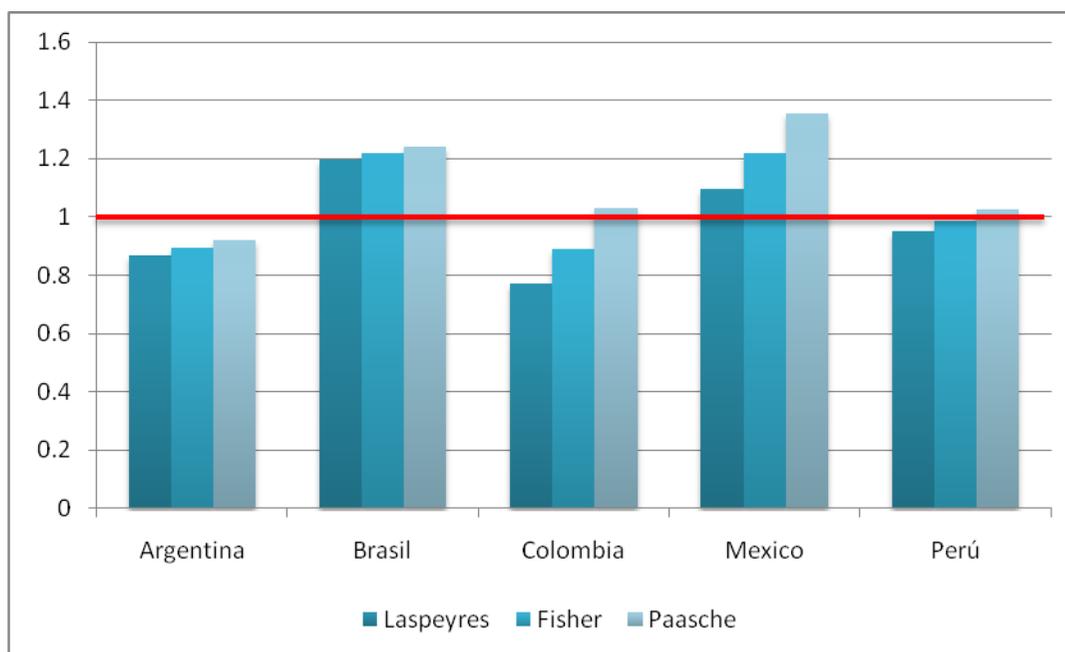
En el resto de países en donde se observó una caída en el precio de la canasta, se observa que el índice de Laspeyres muestra una reducción mayor que el índice de Paasche. Así, en promedio las variaciones en estos 3 países son de 32% para Perú, de 21% para Argentina y de 50% para el caso colombiano. Vale la pena resaltar que este último ha mostrado una reducción más significativa en cualquiera de sus 3 índices que el resto de países.

Finalmente, se puede ver cómo para el caso de Brasil los tres índices muestran una variación positiva en el valor de la canasta. Con las tres metodologías, el cambio

porcentual bordea el 20%. Esto es interesante dado que, como se observa en el Anexo 3, ni un mayor crecimiento del pbi per-cápita ni un mayor incremento de la inflación (comparado al resto de países del estudio) explicaría el aumento de los precios del servicio móvil.

No obstante, para el caso del servicio postpago los resultados son ligeramente diferentes a lo mostrado en el gráfico 5. Estos resultados se pueden ver en el siguiente gráfico.

**GRÁFICO 6. Índices de Precios para el servicio Postpago 2006-2009**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

Elaboración propia.

La primera observación es que, en promedio, la tendencia observada en las variaciones de los precios del servicio prepago se repiten para el servicio postpago. Pero las variaciones son menos robustas para el caso de Colombia, Perú y Argentina.

En particular, los casos de Perú y Colombia muestran que, utilizando la metodología de Paasche (usando como canasta de comparación la del 2009), incluso se llega a observar un aumento del precio de la misma de 3 por ciento para ambos. Si bien

esta variación es solo ligeramente positiva nos indica que, a diferencia de lo observado en el precio del servicio prepago, en el servicio postpago no se ha dado la misma tendencia a hacer más asequible el servicio. La reducción promedio para Perú y Colombia es de solo 1.2% y 10.9%, respectivamente. Recordemos que, en el caso del servicio prepago, las reducciones fueron del orden de 32% y 50%, respectivamente. El caso de Argentina es similar al colombiano y al peruano, mostrando una reducción de solo el 10.6%, la cual es inferior a la reducción de 21.3% en el caso del servicio prepago.

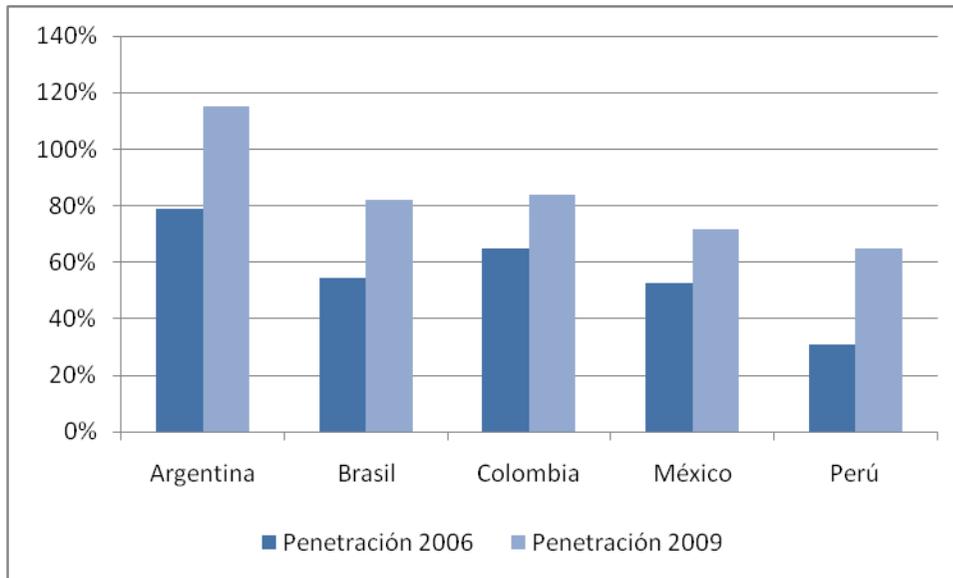
El caso de México es distinto pues ahora los tres índices señalan un aumento del costo de la canasta, que en promedio es de 22%. Este aumento promedio es igual al mostrado por Brasil, no obstante estos resultados no varían respecto a los observados en el servicio prepago. Es notorio entonces que, en Brasil, los precios del servicio prepago y postpago han variado en una medida muy similar, a diferencia del resto de países del estudio.

#### **2.4. Evolución de la discrepancia Pre y Post Pago**

Una de las características más saltantes del análisis realizado en Barrantes, *et al* (2007), fue la discrepancia en el valor de la canasta pre pago respecto del post pago: la primera era mucho más cara que la segunda en todos los mercados, exceptuando Chile, que exhibía un nivel de penetración más alto. Luego de tres años de crecimiento espectacular de la teledensidad móvil, nos pareció importante regresar sobre el tema de las discrepancias. ¿Es cierto que la discrepancia obedecía a una limitada penetración móvil? ¿Cuál es el umbral en el nivel de teledensidad a partir del cual se invierte la relación entre el valor de la canasta prepago y el valor de la canasta postpago?

Lo primero que debemos mirar es el crecimiento de la penetración. Entre 2006 y 2009, Argentina ya superó el 100% de penetración móvil, seguida de Colombia y Brasil que ya alcanzaron un nivel cercano al 80%. En la cola, se encuentran México y Perú, siendo estos los países donde el duopolio es más intenso: mientras Telmex domina el mercado mexicano, Telefónica domina el mercado peruano. Otro dato a notar en la comparación entre estos dos países en este periodo es que el crecimiento económico mexicano no ha tenido el dinamismo del peruano, lo que puede haber afectado el nivel de adopción del servicio móvil entre los más pobres.

**GRÁFICO 7. Cambios en teledensidad 2007-2009**



Fuente: ITU.

Elaboración propia

En este contexto son comparadas las discrepancias entre el valor de la canasta a tarifas pre pago y a tarifas post pago. El gráfico 8 muestra el porcentaje que representa el costo de la canasta de bajo consumo con tarifas prepago entre el costo con tarifas de postpago. Utilizando la metodología Laspeyres; es decir, utilizando la canasta del 2006 como constante de comparación; se observa que, tal como era de esperar, para el caso de Argentina, Colombia y Perú el porcentaje ha disminuido considerablemente. Así, en Argentina la canasta prepago ha pasado de ser 141% del valor de la misma canasta en servicio postpago en el 2006, a representar 119% en el 2009.

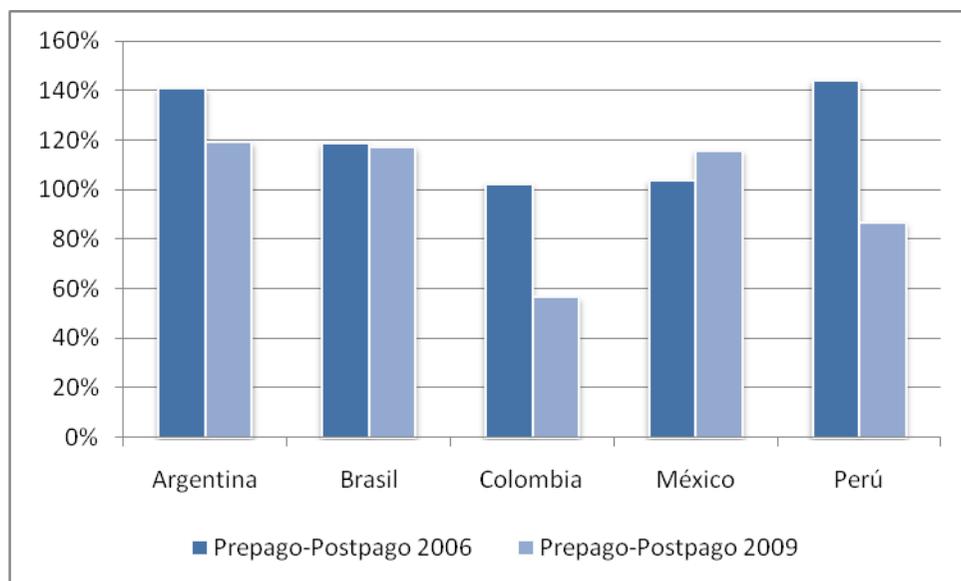
Los casos de Colombia y Perú son los más notables pues en ambos se observa que el valor de la canasta en postpago en el 2006 pasó a ser más asequible en el 2009. Mientras en el 2006 el costo de la misma canasta en Colombia y Perú era de 102% y 144%, respectivamente, los valores pasaron a ser 56% y 86% del valor de la canasta en el 2009. En ambos países, la reducción de las tarifas ha logrado revertir la tendencia observada de que el servicio prepago fuese más caro que el servicio postpago. Estos son los países que lideran la reducción de tarifas, pero Colombia es el país donde menos ha crecido la teledensidad. En tanto aquellos con menores ingresos se suscriben al servicio prepago, este dato indica claramente una mejora de bienestar para los pobres de Perú,

Colombia y, ligeramente, para los de Argentina. Lo opuesto ocurre en México, donde la relación empeora para los servicios prepago.

Otra observación que resalta en el gráfico es que esta relación prácticamente no ha cambiado para Brasil, lo cual era esperable dado lo observado en las secciones anteriores donde se hizo claro que las variaciones en las tarifas de prepago y postpago van en un mismo sentido y magnitud.

Finalmente, cabe notar que en Argentina y México, países en donde la teledensidad se ha incrementado, la variación de la composición del prepago como porcentaje del postpago ha sido opuesta. En Argentina, el porcentaje de la canasta de prepago respecto de la de postpago se reduce: pasa de ser 141% en el 2006 a ser 119% en el 2009. Por el contrario, en México, se observó lo contrario: mientras en el 2006 este porcentaje era 104%, señal de que las tarifas para prepago y postpago eran similares; en el 2009 se observa que el porcentaje pasa a ser 116%. México es el único país que muestra esta tendencia.

**GRÁFICO 8. Comparación tarifas a-la-Laspeyres entre prepago y postpago (2006 vs. 2009)**



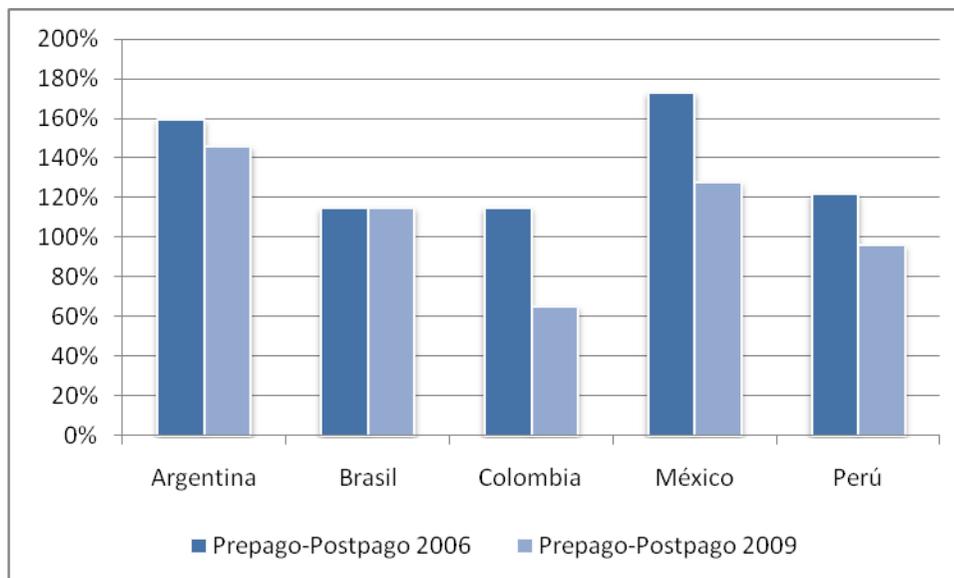
Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

Elaboración propia.

Al considerar la comparación a la Paasche, los resultados se confirman, excepto para México: mientras con la metodología de Laspeyres, el ratio aumenta, con la metodología de Paasche, el ratio disminuye, lo que indicaría una mejora en el bienestar.

Esto, a su vez, es una muestra de que ambos índices son imperfectos y que es recomendable no usar únicamente uno de los dos, sino ambos para evitar cometer errores importantes en la interpretación. Esto hace necesario, otra vez, recurrir al índice de Fisher para matizar esta discrepancia.

**Gráfico 9. Comparación tarifas prepago/postpago (2006 vs. 2009)**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

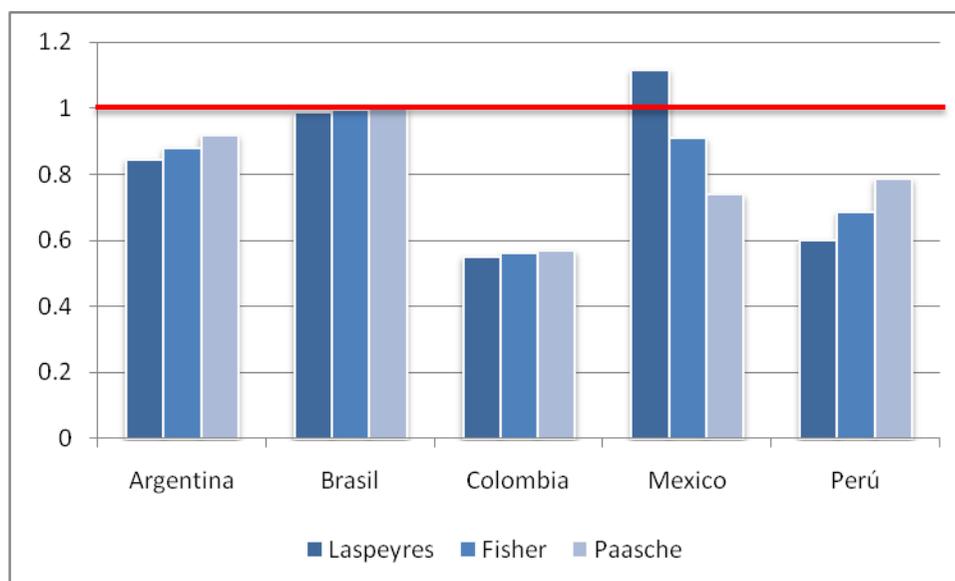
Elaboración propia.

En el gráfico 10 se observa el valor de los 3 índices para los 5 países del estudio. Así, en lugar de utilizar la variación en los costos como lo hicimos en la sección 2.3, en este caso usaremos la variación en los ratios como valores para la construcción de los índices. Los primeros dos índices, Laspeyres y Paasche, se pueden construir con la información provista en los gráficos 8 y 9, respectivamente, al dividir la segunda entre la primera columna para cada país. Una vez con estos índices se puede construir el promedio geométrico que se define como índice de Fisher. Podemos ver entonces que, en los 5 países, en promedio, la canasta con los precios prepago se ha hecho más parecida a la misma canasta con los precios postpago. Los países que más han reducido

este ratio son: Colombia (44.1%) y Perú (31.3%). Recordemos que ambos son los que han logrado revertir la tendencia de que el prepago sea más caro que el postpago.

Nuevamente, Brasil es el país que menos ha reducido este ratio. Esto nos indica que, sin importar si se toma el año 2006 o el 2009, y sin importar cuál metodología, Laspeyres, Paasche o Fisher, el valor de la canasta de servicios móviles con tarifas prepago será siempre, aproximadamente, entre 115% y 120% del valor con tarifas de servicio postpago.

**Gráfico 10. Índices de Ratios de Precios (Prepago/Postpago) 2006-2009**



Fuente: Tarifas reportadas por empresas operadoras.

Elaboración propia.

### **3. Conclusiones**

Los servicios de telecomunicaciones muestran cambios espectaculares en las diversas funcionalidades que ofrecen. Desde esta perspectiva, sería razonable esperar que se encarezcan a medida que ofrecen más novedades. Al mismo tiempo, son servicios considerados necesarios por las personas, por lo que es razonable también demandar que sean asequibles para las mayorías. Para complicar más el panorama, presentan tres características económicas que disparan los precios en diferentes direcciones. De un lado, se encuentran las externalidades de red, es decir, que son más valorados por las personas a medida que más personas están conectadas. De otro lado,

se identifican las economías de escala, que reducen los costos de provisión de los servicios a medida que aumenta el número de usuarios conectados. Finalmente, se encuentran las economías de ámbito, que permiten ahorros significativos al ofrecer más funcionalidades desde una misma red.

En este contexto, es pertinente preguntarse cómo varía la asequibilidad en el tiempo. En esta breve investigación, tratamos de responder esta pregunta para cinco países de América Latina –Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú–, utilizando la metodología de canastas promovida por la OECD para las comparaciones internacionales, y comparando varias metodologías para la construcción de números índices –Laspeyres, Paasche y Fisher.

Más allá de los diferentes métodos para construir los números índices, lo interesante del ejercicio es que la OECD varió la composición de la canasta de bajo consumo de telefonía móvil, aumentando el número de llamadas y el número de SMS, así como la importancia relativa del tráfico en hora punta y dentro de la red móvil. Así, es posible comparar valores de las canastas, asumiendo un posible efecto sustitución o la posible extensión de las externalidades de red.

Los resultados del ejercicio dan varias lecciones. En primer lugar, la magnitud de las reducciones en el valor de la canasta es significativamente mayor cuando se utiliza la metodología de Laspeyres, es decir, cuando se toma como base las cantidades del periodo inicial de comparación. En tanto este índice recoge una nula sustitución ante cambios de precios, este resultado es esperable.

En segundo lugar, calificamos como cambios robustos a aquellos que se verifican utilizando las tres metodologías de números índices, tanto en la misma dirección de cambio (incremento o reducción) como si superan o no la unidad. Este es el caso de las reducciones del valor de la canasta en Argentina, Colombia y Perú. En los tres casos, además, estas reducciones han venido acompañadas de importantes incrementos en la densidad móvil, y que son independientes del nivel inicial de teledensidad en 2006 – año de inicio de las comparaciones.

En tercer lugar, allí donde disminuyó el valor de la canasta pre pago, disminuyó también la relación entre valor de la canasta pre pago y valor de la canasta post pago. En otras palabras, el servicio prepago se hizo más barato, comparado con el postpago.

En cuarto lugar, los casos de México y de Brasil llaman la atención por dos motivos. Primero, en ambos casos, la teledensidad móvil aumenta a pesar de exhibir incrementos en el valor de la canasta prepago. Segundo, mientras en México los cambios relativos en el valor de la canasta prepago dependen de qué metodología se tome; para Brasil, cualquier método lleva a incrementos alrededor del 20% en el valor de la canasta.

En quinto lugar, en el caso de Brasil, sea cual sea la metodología utilizada, el valor de la canasta ha aumentado, y la tendencia a la igualación de valor entre el servicio prepago y el postpago no ha ocurrido.

Estos resultados llaman la atención sobre dos temas que las comparaciones dinámicas de tarifas deberían abordar. De un lado, es muy importante proveer el mayor detalle posible de la metodología que se está utilizando para hacer las comparaciones temporales. De otro lado, debido al acelerado cambio técnico en las telecomunicaciones, que ocasiona grandes cambios en las diversas funcionalidades en los equipos terminales y en los mismos servicios de telecomunicaciones, es recomendable tomar como base de las comparaciones o la canasta más reciente, es decir, la metodología de Paasche, o bien el índice de Fisher que utiliza tanto el índice de Paasche como el de Laspeyres.

Finalmente, en el frente metodológico, diversos estudios de asequibilidad o de comparaciones tarifarias internacionales hacen uso de la canasta propuesta por la OECD, que responde a la realidad de las telecomunicaciones de dichos países. Es importante llamar la atención sobre la necesidad de contar con estudios que den el perfil de utilización de los servicios de telecomunicaciones en diversos países en desarrollo, y en particular en América Latina.

Otra línea de trabajo que se abre a la luz del análisis presentado es sobre la regulación de los servicios móviles. Recientemente, ha habido cambios en los marcos regulatorios, que tienen un impacto en la asequibilidad, cuyo efecto podrá observarse en el mediano plazo y deberán ser incluidos en el análisis de futuras comparaciones. En Perú, México y Brasil se ha introducido recientemente la portabilidad numérica y todavía no se conocen estudios sobre los efectos que ha tenido en la competencia en tarifas. En México, en febrero de 2009 se publicó el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad, que establece términos y condiciones para la promoción de las mismas. En Brasil, hubo múltiples regulaciones en lo referido a los

siguientes temas: valor de los impuestos sobre la producción de terminales móviles, porcentaje de producción de terminales celulares con recepción ISDB-T (televisión digital), índice económico para la actualización de las tarifas, nueva asignación de espectro para sistemas de trunking, límites para la interferencia en servicios móviles marítimos y decisiones judiciales en lo referido a la transición de SMC (antiguo servicio celular) a SMP (el equivalente brasileño a PCS). En Colombia, el cargo de acceso móvil-móvil ha sufrido una reducción de casi el 50%. Queda pendiente el análisis del impacto de estas medidas sobre las mejoras en el acceso y uso de los pobres a los servicios móviles.

## ***Bibliografía***

Agüero, A. (2008). El gasto en telecomunicaciones de los hogares del Perú. Serie Investigaciones Breves N° 3. Disponible en: [http://dirsi.net/sites/default/files/dirsi\\_08\\_RB1\\_es\\_0.pdf](http://dirsi.net/sites/default/files/dirsi_08_RB1_es_0.pdf), al 15/03/10.

Barrantes, R. y Galperin, H. (2008). Can the poor afford mobile telephony? Evidence from Latin America. *Telecommunications Policy* 32, 521– 530.

Barrantes, Roxana.; Agüero, Aileen.; Galperin, Hernan y Molinari, Andrea (2007). Asequibilidad de los servicios de Telefonía Móvil en América Latina. DIRSI. Disponible en: [http://dirsi.net/files/finals/asequibilidad\\_de\\_los\\_servicios\\_de\\_telefona\\_mvil\\_en\\_\\_a\\_mrica\\_latina.pdf](http://dirsi.net/files/finals/asequibilidad_de_los_servicios_de_telefona_mvil_en__a_mrica_latina.pdf) (13/11/10)

Escobal, J.y Castillo, M. (1994). Sesgos en la medición de la inflación en contextos inflacionarios: el caso peruano. Lima: GRADE. Documento de trabajo, 21. Disponible en: <http://www.grade.org.pe/download/pubs/ddt/dtt21.pdf>, al 18/03/10.

Galperin, H. (2009). Tarifas y brecha de asequibilidad de los servicios de telefonía móvil en América Latina y el Caribe. Serie Índices TIC. DIRSI. Disponible en: [http://dirsi.net/sites/default/files/DIRSI-ITIC-10-asequibilidad-movil-v1.1\\_3.pdf](http://dirsi.net/sites/default/files/DIRSI-ITIC-10-asequibilidad-movil-v1.1_3.pdf), al 29/03/10.

Mariscal, J. (2007). Estructura del mercado y penetración del sector de la telefonía móvil en América Latina. Oportunidades Móviles: Serie Estado de la Cuestión. DIRSI. disponible en: [http://dirsi.net/sites/default/files/dirsi\\_07\\_MO\\_BP\\_mar\\_en.pdf](http://dirsi.net/sites/default/files/dirsi_07_MO_BP_mar_en.pdf), al 30/03/10.

Milne, C. (2006). Telecoms demand: Measures for improving affordability in developing countries. A toolkit for action. Main report, January. Department of Media and Communications (MEDIA@LSE). Disponible en: <http://www.lse.ac.uk/collections/media@lse/pdf/affordability%20report%2031.01.06.PDF>, al 28/03/10.

OECD (2006). OECD Telecoms Price Benchmarking Baskets. Disponible en: [http://www.google.com.pe/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&ved=OCAgOFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teligen.com%2Fpublications%2Foecd.pdf&ei=CjOxS-WeKcT38Ab-2rnnAQ&usg=AFQjCNEVp3sHAeLFFSIYxZYnLKsYCCgceA&sig2=vhKhPcNkn2DrIXQnpH\\_iWg](http://www.google.com.pe/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&ved=OCAgOFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teligen.com%2Fpublications%2Foecd.pdf&ei=CjOxS-WeKcT38Ab-2rnnAQ&usg=AFQjCNEVp3sHAeLFFSIYxZYnLKsYCCgceA&sig2=vhKhPcNkn2DrIXQnpH_iWg), al 27/03/10.

OECD (2010), Revision of the methodology for constructing telecommunication price baskets. Disponible en: [http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf?cote=dsti/iccp/cisp\(2009\)14/final&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf?cote=dsti/iccp/cisp(2009)14/final&doclanguage=en), al 13/11/10

Urbiztondo, Santiago (2008), “**Tarifa social y buenos modales regulatorios: el límite a los subsidios cruzados**”, en **Tarifa social en los sectores de infraestructura en la argentina**, FIEL, Buenos aires. pp 207-224.

## **Anexo 1 – Composición de las Canastas**

A continuación se presentan la composición de las 2 canastas utilizadas para el presente estudio<sup>6</sup> en 4 aspectos relevantes: El volumen de llamadas y mensajes de texto, el horario de las llamadas, el destino de las llamadas y la duración de las mismas.

1. Volumen de llamadas y mensajes de texto. La nueva canasta ha introducido un mayor número de llamadas. Las cantidades nuevas y las antiguas en términos mensuales se muestran a continuación:

	<b>Voz (en cantidad de llamadas)</b>	<b>SMS (en cantidad de mensajes)</b>
<b>Canasta nueva</b>	30	33
<b>Canasta vieja</b>	25	30

2. Horario de llamadas. La distribución de llamadas durante el día ha sido modificada, introduciendo un mayor porcentaje de llamadas en horas pico y un menor porcentaje en horas no pico.

	<b>Pico</b>	<b>No pico</b>	<b>Fin de semana</b>
<b>Canasta nueva</b>	48%	25%	27%
<b>Canasta vieja</b>	38%	35%	27%

---

<sup>6</sup> Para mayor detalle, ver OECD (2006) y OECD (2010).

3. Destino de Llamadas y SMS. La distribución según destino en la nueva canasta incluye un mayor porcentaje en llamadas on-net y off-net en relación a la canasta “vieja” (reduciendo las llamadas locales y nacionales en la nueva); además, se añaden las categorías de SMS on y off-net.

	<b>Local</b>	<b>Nacional</b>	<b>Móvil on</b>	<b>Móvil off</b>	<b>SMS on</b>	<b>SMS off</b>
<b>Canasta nueva</b>	15%	7%	48%	22%	65%	35%
<b>Canasta vieja</b>	28%	14%	40%	18%		

4. Duración de Llamadas. Se reduce ligeramente la duración de las llamadas a teléfonos fijos.

	<b>Fijo</b>	<b>Móvil on</b>	<b>Móvil off</b>
<b>Canasta nueva</b>	1.5	1.6	1.4
<b>Canasta vieja</b>	1.6	1.4	1.4

Nota: Las duraciones se dan en minutos y fracciones de minutos (1.4 equivale a 1 minuto y 24 segundos).

## Anexo 2: Fórmulas de los Índices de Precios

### Fórmula Matemática

$$IP_{Laspeyres} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\text{Precios Nuevos} * \text{Canasta Vieja}}{\text{Precios Viejos} * \text{Canasta Vieja}}$$

$$IP_{Paasche} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\text{Precios Nuevos} * \text{Canasta Nueva}}{\text{Precios Viejos} * \text{Canasta Nueva}}$$

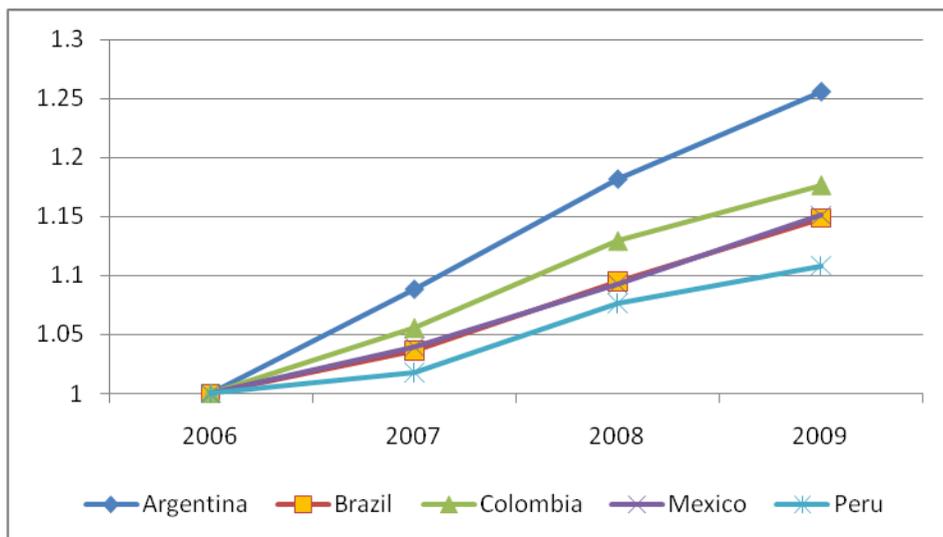
$$\Delta IP_{Fisher} = \sqrt{(IP_{Laspeyres} - 1) * (IP_{Paasche} - 1)} \quad \text{ó} \quad \Delta IP_{Fisher} = \sqrt{\Delta IP_{Laspeyres} * \Delta IP_{Paasche}}$$

## Anexo 3 – Evolución de la Inflación y el Ingreso real

### Evolución del Índice de Precios (IPC)

Se puede observar en el gráfico A3.1 cómo han aumentado los precios de la canasta básica de consumo, medida por el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

### **Gráfico A3.1 – Inflación Acumulada en el período 2006-2009**



Fuente: World Development Indicators - World Bank

Elaboración: Propia

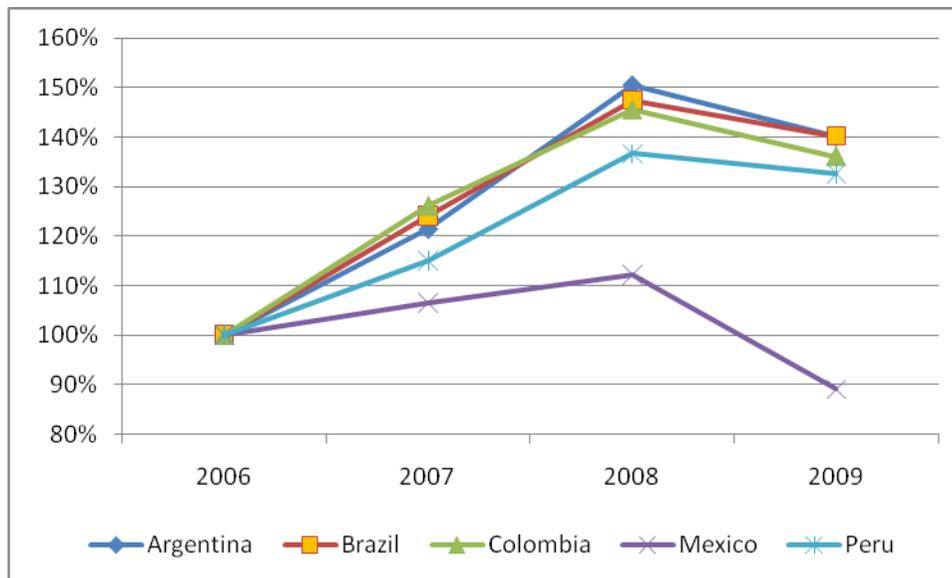
Se observa que en Argentina ha habido un incremento significativamente mayor al resto de los países de estudio. Así, si comparamos los precios de la canasta básica entre el 2009 y el 2006 encontramos que los precios son 25.6 por ciento veces más altos. Este valor es significativamente menor en Colombia, Brasil y México donde los precios subieron en 17, 15 y 14 por ciento, respectivamente. El país donde la inflación acumulada ha sido menor es Perú donde se observa que los precios se elevaron solo en 10 por ciento durante estos años.

A partir de esta información, se puede afirmar que la asequibilidad ha mejorado en aquellos países donde los precios se han incrementado menos.

### Evolución de poder adquisitivo

Si bien los indicadores sobre la evolución de los precios nos otorgan un panorama de cómo están evolucionando los demás precios de la economía, los indicadores de ingreso nos indicarán qué ha estado ocurriendo con el poder adquisitivo en estos países durante el período de estudio. Así el Gráfico A3.2 nos muestra el ratio que representa el PBI per-cápita nacional para los años 2006-2009.

**Gráfico A3.2 – Evolución del PBI Nacional per-capita en dólares constantes entre el 2007-2009 respecto al 2006 (porcentaje)**



Fuente: World Development Indicators - World Bank

Elaboración: Propia

Bajo el supuesto de que el crecimiento del pbi per-cápita ha sido redistribuido entre todos los habitantes de dicho país, la intención con el gráfico es tratar de observar cómo ha variado el PBI en el 2009 respecto al 2006 para tratar de comprender si la mayor o menor asequibilidad en los precios del servicio móvil se explica en un menor o mayor poder adquisitivo de los hogares. Al tener mayores ingresos, los hogares estarían dispuestos a pagar un mayor precio por un servicio mejor. Lo opuesto podría observarse en países donde el crecimiento de los ingresos haya sido menor pues en estos países los operadores con el fin de incrementar la cantidad de usuarios podrían disminuir los precios del servicio.

Entonces, según el gráfico podemos observar que la dinámica del PBI per-cápita es similar en Argentina, Brasil, Colombia y Perú donde se observa que el PBI en el 2009 es 40, 40.2, 36 y 32 por ciento más alto de lo que fue en el 2006. El país que ha mostrado un comportamiento diferente es México, el cual ha mostrado una caída en el PBI al 89 por ciento del valor que tuvo en el 2006. Esto nos indicaría que no han existido diferencias importantes entre países que sustenten distintos comportamientos en los precios o en las estrategias de los operadores. Sin embargo, cabría esperar que la

**cantidad demandada de móviles sufriera un “efecto ingreso” que presionaría los precios al alza (esto, sin embargo sólo se observa en Brasil y México).**

No obstante, se debe tener en consideración el shock que sufrieron las economías en el 2009 con la crisis financiera que ha cambiado la tendencia en los 5 países de estudio. Esto se puede observar claramente en las observaciones para el último año y podría darnos una visión incorrecta del ingreso de los hogares en dicho año pues la crisis ha afectado principalmente al sector financiero y exportador y no a toda la economía en la misma medida.