

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 1 de 47
	INFORME	

A	:	Gerencia General
ASUNTO	:	Determinación de la Tarifa para el servicio de cobro revertido local desde Teléfonos Públicos Urbanos
FECHA	:	14 de Octubre 2005

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	2
2.	Antecedentes	3
3.	Marco Normativo	3

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 2 de 47

4.	Establecimiento de la tarifa tope y objetivo del presente estudio	5
5.	Estimación de la tarifa	5
5.1	Consideraciones Generales	5
5.2	Características del servicio	6
5.3	Especificaciones operativas del servicio	6
5.4	Marco Metodológico	7
5.5	Especificaciones técnicas del servicio:	8
5.6	Inversiones	9
5.7	Propuesta tarifaria de Telefónica	11
5.8	Estimación de la demanda	13
5.9	Tasa de descuento	22
5.10	Flujo de caja	33
6.	Benchmarking	35
7.	Resultados	36
	ANEXO 1: Metodología para la construcción del benchmarking	37
	Construcción de tarifas de Brasil:	37
	Construcción de la tarifa Costa Rica:	37
	Construcción de la Tarifa de Honduras:	37
	Construcción de la Tarifa de Chile:	38
	ANEXO 2: Flujo de caja para determinar el cargo por establecimiento del servicio collect local - (Lima y provincias)	39
	ANEXO 3: Depreciación anual en nuevos soles, utilizada para la fijación del cargo de cobro revertido local desde TUP	45
	ANEXO 4: Estimación de la demanda de largo plazo de las llamadas de cobro revertido local desde teléfonos públicos	46
	ANEXO 5: Número de llamadas proyectadas	47

Determinación de la Tarifa para el servicio de cobro revertido local desde Teléfonos Públicos Urbanos

1. Introducción

El servicio de cobro revertido (también llamado Collect o llamada por cobrar), tiene como propósito que la persona “llamante” no incurra en el costo de llamada –como sucede en el caso usual-, sino que dicho costo se traslade al usuario “llamado” siempre y cuando éste decida aceptar la llamada.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 3 de 47
	INFORME	

Si bien el servicio está vigente para comunicaciones de larga distancia nacional e internacional, no es todavía aplicable a las llamadas locales. En este caso, la empresa Telefónica del Perú S.A.A. (en adelante Telefónica) ha mostrado su interés en proveer el servicio de cobro revertido local desde teléfonos urbanos públicos (Tups).

En la medida que Telefónica solicitó a OSIPTEL la determinación de la tarifa tope para dicho servicio debido a que según lo establecido en los Contratos de Concesión de Telefónica, cualquier nuevo servicio que se preste con la infraestructura de telefonía pública y que no sea considerado como servicio de valor añadido, se encuentra bajo el régimen de tarifas reguladas.

Respondiendo a dicho pedido, el presente informe tiene como propósito proponer la tarifa tope para el servicio de cobro revertido local.

2. Antecedentes

Mediante carta GGR-651-A-741-2004, Telefónica solicitó la determinación de la tarifa tope para el servicio de cobro revertido local desde sus teléfonos públicos. Dicho servicio, consiste en la realización de llamadas locales a teléfonos fijos de abonados de Telefónica desde teléfonos públicos, sin la necesidad de que el usuario llamante utilice algún medio de pago. En este caso el costo de la llamada se traslada al usuario "llamado" -al que denominaremos indistintamente "usuario aceptante"- siempre y cuando éste acepte la llamada.

Sin embargo, dicho documento no contaba con la información suficiente que permitiera analizar adecuadamente el servicio propuesto, es por ello que mediante cartas C.022-GG-GPR/2005 y C.068-GG.GPR/2005 OSIPTEL solicitó información adicional. Telefónica, en respuesta a dichas misivas remitió las siguientes cartas GGR-651-A-023-2005, GGR-651-A-144-2005 y GGR-651-A-138-2005.

Posteriormente, el OSIPTEL a través de la Resolución de Gerencia General N° 153-2005-GG/OSIPTEL, dio inicio al procedimiento para la fijación de la "Tarifa Tope del servicio de cobro revertido de llamadas locales desde teléfonos públicos hacia teléfonos de abonados".

Adicionalmente, la Administración solicitó información complementaria mediante carta C.776 -GG-GPR/2005, en respuesta Telefónica remitió la carta GGR-107-A-521/ON-2005

3. Marco Normativo

El mercado de telecomunicaciones es un mercado muy vasto que provee múltiples servicios, que configuran a su vez múltiples sub-mercados, cada uno de los cuales presenta características diferenciadas. Estas características son determinadas en parte por la tecnología necesaria para la provisión de dichos servicios, por la naturaleza de los costos que se debe incurrir para acceder a ellos y la demanda. Ello hace que los niveles de competencia varíen significativamente de mercado a mercado.

Según la teoría económica, en un entorno de competencia, la asignación de los recursos ocurre de manera eficiente permitiendo que los precios reflejen los costos de producción. En cambio, en mercados donde la competencia no es efectiva, la o las empresas participantes

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 4 de 47

pueden aprovechar su poder de mercado para alterar sus precios a fin de maximizar sus beneficios, lo que conlleva a una pérdida de eficiencia social.

Dichas consideraciones fueron adoptadas en el esquema tarifario vigente, tal como se puede apreciar en el Reglamento General de Tarifas (Resolución 060-2000-CD/OSIPTEL). En él se precisa la existencia de 2 regímenes tarifarios, definidos por las condiciones de competencia de los mercados a los que corresponden.

El primero de ellos, denominado “régimen tarifario supervisado”, permite a las empresas establecer y modificar libremente las tarifas de los servicios públicos de telecomunicaciones que presten y pertenezcan a este régimen, sin estar sujetas a tarifas tope, siendo determinadas únicamente por el acuerdo de la oferta y la demanda. Es decir, este régimen supone que sus servicios o productos pertenecen a mercados en los que existe competencia o en los que están presentes potenciales entrantes (amenaza de entrada o mercados contestables).

Mientras que de acuerdo al “régimen tarifario regulado”, si bien permite a las empresas concesionarias fijar y modificar libremente las tarifas de los servicios públicos de telecomunicaciones que presten bajo este régimen, estas no pueden exceder las tarifas tope que hayan sido fijadas en sus respectivos Contratos de Concesión o en las resoluciones tarifarias emitidas por OSIPTEL. La existencia de este régimen, responde a que los mercados de dichos productos no presentan competencia efectiva, o que en el futuro próximo ésta no se llevará a cabo.

En el caso específico de Telefónica, sus Contratos de Concesión señalan los servicios que se encuentran regulados, o en su defecto, las características que debe presentar un servicio a fin de estar sujeto a regulación. Dichos Contratos clasifican sus servicios regulados en 2 grandes grupos: 1) servicios de Categoría I y 2) servicios de Categoría II.

El primero de estos grupos se encuentra conformado por: 1) el servicio de instalación de una nueva línea, 2) el servicio de prestación del servicio del servicio local, y 3) por las llamadas locales y de larga distancia. El segundo conjunto está conformado por un grupo amplio de servicios¹ entre los que se incluye a los servicios nuevos que puedan desarrollarse como consecuencia de los avances tecnológicos.

De acuerdo a la clasificación del servicio, los tipos de regulación a aplicarse son los siguientes: 1) Tarifas tope para los servicios de Categoría I y 2) Tarifas máximas fijas para los servicios de Categoría II (véase la sección 9.01 de los Contratos de Concesión de Telefónica)

Sección 9.01 SERVICIOS REGULADOS

(a) Categorías de SERVICIOS REGULADOS. Los SERVICIOS PUBLICOS DE TELECOMUNICACIONES que están sujetos a regulación de TARIFAS (“SERVICIOS REGULADOS”) se clasifican como sigue:

- (i) Servicios de Categoría I: (...)*
- (ii) Servicios de Categoría II: (...)*

(b) Tipos de Regulación. (...) Los servicios de categoría II estarán sujetos a regulación MÁXIMA FIJA de acuerdo con la sección 9.05 siguiente. (Sección 9.01 Servicios Regulados del Contrato de Concesión de Telefónica del Perú)

¹. Dichos servicios son los siguientes: i) servicio de telefonía fija local en áreas rurales, ii) llamadas telefónicas locales y de larga distancia , nacional e internacional de teléfonos públicos, iii) arrendamiento de líneas, iv) servicio telegráfico y de telex, v) servicio de conmutación de datos y vi) prestación de servicios suplementarios.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 5 de 47

Sin embargo, no todo servicio nuevo pertenece a los servicios regulados. Sobre el particular, los Contratos de Concesión han señalado de manera precisa que únicamente los servicios nuevos que hagan uso de la red pública de telecomunicaciones y que no sean servicios de valor añadido², son parte de los servicios regulados.

- *Cualquier otro SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES existente en el futuro o que se desarrolle como resultado de los avances tecnológicos, siempre que dicho SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES existente o futuro: (i) se preste a través de la RED PÚBLICA DE TELECOMUNICACIONES de la EMPRESA CONCESIONARIA; y (ii) no sea un SERVICIO DE VALOR AÑADIDO. (Sección 9.01 Servicios Regulados, numeral ii) servicios de categoría II del Contrato de Concesión de Telefónica del Perú)*

De este modo, el servicio de cobro revertido local, al no ser un servicio de valor añadido, pero que es provisto por la red pública de telecomunicaciones es claramente un servicio de Categoría II, por lo cual su tarifa está sujeta a regulación y a la determinación de una tarifa máxima fija, sin embargo, según lo establecido en la Resolución N° 060-CD-2000/OSIPTEL y en la Resolución N° 127-2003-CD/OSIPTEL, se señala que se consideran tarifas tope a las denominadas como Tarifas Máximas Fijas, Tarifas Mayores, Tarifas Tope Promedio Ponderadas, o cualquier otra denominación utilizada en las normas legales o contractuales, cuyos efectos sean iguales a los descritos anteriormente, por lo que en el resto del documento se empleará indistintamente estos términos.

4. Establecimiento de la tarifa tope y objetivo del presente estudio

Según la normativa vigente, la motivación para la fijación o revisión de las tarifas puede ser llevada a cabo a solicitud de parte (por iniciativa de Telefónica) o de oficio (por iniciativa del OSIPTEL).

El presente proceso de fijación de tarifa, tal como lo señala la Resolución de Gerencia General N°153-2005-GG/OSIPTEL, ha sido iniciado a solicitud de parte. De este modo, haciendo uso de sus facultades, OSIPTEL debe establecer la tarifa tope que se aplicará al servicio de cobro revertido local. En este sentido, el presente informe tiene como propósito proponer la tarifa tope a aplicar a dicho servicio.

5. Estimación de la tarifa

5.1 Consideraciones Generales

Según el Reglamento General de Tarifas, los procesos de fijación de tarifas tope (en este caso de tarifas máximas fijas) pueden ser llevadas a cabo, siguiendo los siguientes métodos:

Método 1 - Estudio mediante costos

Para dicho efecto, la empresa debe presentar información detallada de los siguientes ítem:

- La proyección de demanda para un período mínimo de tres (3) años;

². Servicio de valor añadido: Son servicios de valor añadido aquellos que utilizando como soporte servicios portadores o finales o de difusión, añaden alguna característica o facilidad al servicio que les sirve de base. Se considera como servicios de valor añadido, entre otros, el facsímil, el videotex, el teletexto, la teleacción, telemando, telealarma, almacenamiento y retransmisión de datos, teleproceso. (Artículo 29° del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por D.S. N° 013-93-TCC).

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 6 de 47

- Los costos de inversión directamente atribuibles al servicio;
- Los costos de operación directamente atribuibles, para un período igual al considerado en la proyección de demanda;
- El detalle de los costos de mantenimiento directamente atribuibles al servicio, para un período igual al considerado en la proyección de demanda;
- Los costos de capital directamente atribuibles al servicio; y
- Los costos comunes y compartidos con otros servicios.

Método 2 - Estudio mediante comparación internacional

El Reglamento considera, que si el primer método no puede ser implementado, se puede optar por mecanismos de comparación internacional, tomando en cuenta las mejores prácticas, adaptadas a la realidad peruana.

Método 3 - Estudio mediante empresa modelo

Finalmente, el Reglamento considera que de manera complementaria, se puede utilizar modelos de empresa eficiente, considerando las peculiaridades del Perú.

Si bien el reglamento establece este conjunto de alternativas para la estimación de las tarifas máximas o topes, se privilegia la fijación mediante estudios de costos. Es por ello que el presente estudio se basará en dicho método.

5.2 Características del servicio

Las características del servicio Collect local desde teléfonos públicos son las siguientes:

- La llamada se concretará una vez que el abonado de destino acepte pagarla, recién en ese momento se iniciará la tasación de los minutos y se aplicará la tarifa que corresponde.
- La llamada es efectuada automáticamente utilizando una plataforma que proporciona al usuario llamante un conjunto de locuciones que lo guían durante el proceso de establecimiento de llamada.
- Las llamadas que se inicien con este servicio sólo podrán terminarse en teléfonos de abonados clásicos o sin límite de consumo del servicio de telefonía fija de Telefónica.

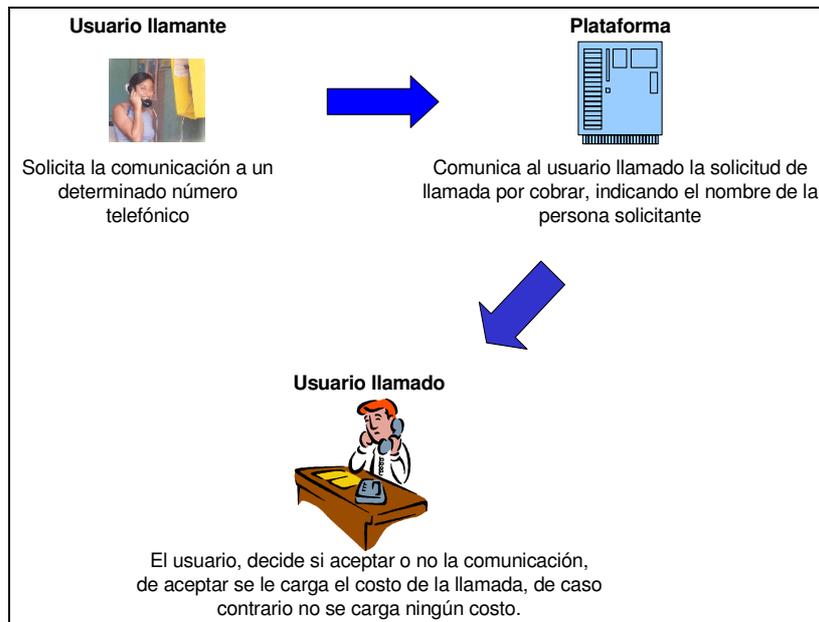
5.3 Especificaciones operativas del servicio

- Para acceder al servicio Collect local desde teléfonos públicos, el usuario deberá marcar el código de acceso "130".
- El usuario llamante ingresará a la plataforma donde escuchará una locución de bienvenida y seguidamente se le solicitará su nombre y el número del teléfono de destino. La solicitud del nombre del usuario llamante es con el fin que este pueda ser identificado por el usuario llamado.
- Una vez que la plataforma se ha conectado con el teléfono del abonado llamado, pregunta a la persona que contestó si acepta o no la llamada local, haciendo escuchar el nombre del usuario llamante.
- Si la llamada es aceptada, la plataforma conecta al usuario llamante con el abonado de destino, concretándose la llamada telefónica.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 7 de 47

- Si la llamada no es aceptada, la plataforma comunica al usuario llamante que cuelgue el auricular del teléfono público. En dicho caso, no se aplicará ningún cargo.

Gráfico No1: Funcionamiento del Sistema



5.4 Marco Metodológico

La tarifa por el servicio de uso de Collect local desde teléfonos públicos se determinará como el valor que haga que el Valor Presente Neto del Flujo de Caja Económico (FCE) del proyecto sea igual a cero. En este sentido, la regulación tarifaria debe lograr de manera razonable no sólo la eficiencia asignativa o productiva sino también la sostenibilidad de la infraestructura para que se asegure la continuidad del servicio.

El empleo de flujos de caja económicos para establecer un precio regulado debe recoger de manera objetiva las expectativas de: 1) el crecimiento que vaya a tener el producto, 2) de los niveles de inversión y de costos necesarios para la prestación del servicio. Los flujos deben ser descontados a un costo de oportunidad del capital que le permita recuperar la inversión a través de un precio en un horizonte de tiempo determinado.

De este modo, la siguiente ecuación, $-I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{FC_t}{(1+r)^t} = 0$ permite “traer” los FCE (antes de

intereses) al valor presente utilizando el WACC, el cual es el costo de oportunidad; de este modo se le retribuye a la empresa (en promedio) lo mínimo que exigen sus inversionistas como rentabilidad para invertir en un proyecto, lo cual claramente significa que la rentabilidad es distinta de cero.

“ ... Desde el punto de vista económico, el WACC (costo medio ponderado del capital) representa la tasa justa de retorno para una determinada empresa ...” (Introducción a la Creación de Modelos Económico Financieros para Autoridades Reguladoras de Servicios de Infraestructura del Transporte, Estache, Pardina y Schlirf.)

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 8 de 47

Se debe señalar que la metodología de FCE, ya se ha empleado anteriormente para el establecimiento y revisión de los niveles de precios regulados para otras infraestructuras bajo el ámbito de OSIPTEL, tales como la determinación del cargo de acceso al servicio de teléfonos públicos en junio del 2001.

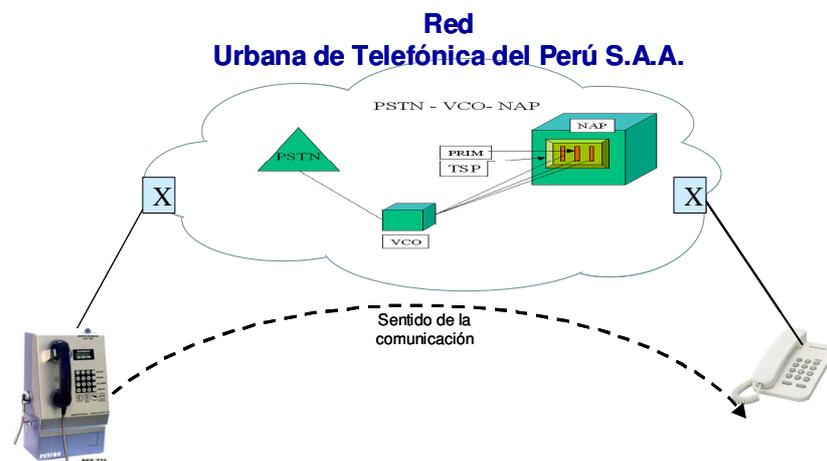
Cabe hacer notar que mediante la presente propuesta tarifaria se han considerado los siguientes puntos: a) la viabilidad financiera del proyecto en la medida de que se cubran los costos presentados en un horizonte de 5 años y b) impulsar la eficiencia productiva de las firmas, en la medida que si la firma logra superar los parámetros propuestos logrará ingresos supranormales.

5.5 Especificaciones técnicas del servicio:

Los elementos que forman parte del servicio de cobro revertido local son:

- ✓ “Public Switched Telephone Network - PSTN”
- ✓ “Voice coder – VCO
- ✓ Primary Rate Interface Module - PRIM
- ✓ Telephone systems plataform - TSP
- ✓ Network access point - NAP

Gráfico No2: Plataforma



Fuente: Telefónica del Perú S.A.A.
Elaboración: OSIPTEL

La provisión de este servicio consiste en el uso de una plataforma que recibe la solicitud del usuario llamante, transmitiendo la misma al usuario llamado. La solicitud es recibida y derivada por la red telefónica pública conmutada “Public Switched Telephone Network - PSTN”, una vez recibida la comunicación del usuario llamante, esta es procesada por un decodificador de voz “Voice coder - VCO”, este decodificador a su vez necesita de un interfase el cual es llamado “Primary Rate Interface Module - PRIM”. Ambos componentes - tanto el “VCO” como el “PRIM”- se encuentran alojados en un gabinete que es conocido como la plataforma del sistema telefónico “Telephone systems plataform - TSP”, que a su vez se encuentra conectada físicamente a la plataforma “Network access point - NAP”, la cual es donde finalmente se graba la voz del usuario e interactúa con el mismo.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 9 de 47

Una vez que el “NAP” interactuó con el usuario llamante, y grabó la información requerida, el “NAP” establece comunicación con el usuario llamado, esta comunicación se da gracias a las interfaces “VCO”, “PRIM” y “TSP”. Luego que el usuario llamado confirma la comunicación, esta es llevada en adelante únicamente en la red telefónica pública conmutada “PSTN” sin utilizar la plataforma collect.

Finalmente, cuando la comunicación finaliza la “PSTN” le comunica a la plataforma “NAP” que los cargos generados por la comunicación deberán ser realizados por el abonado “llamado”.

En conclusión, todas las unidades mencionadas se encuentran físicamente integradas, formando parte de la plataforma.

5.6 Inversiones

Contablemente, uno de los problemas para la asignación de costos en una empresa se da cuando esta produce varios productos o servicios utilizando ciertos componentes de manera simultanea o compartida. Debido a que dichos componentes son utilizados por varios servicios, usualmente es difícil señalar la distribución de costos que este genera. A fin de solucionar este problema, la contabilidad ha desarrollado varios métodos, cada uno basado en diversos supuestos que imputan a cada servicio una parte de los costos. Lógicamente los supuestos utilizados pueden ser cuestionables.

De acuerdo a lo desarrollado por la literatura económica, es conveniente desarrollar, que regulatoriamente se ha utilizado más el concepto de costo incremental, el cual trata de aproximar el costo de incluir un servicio nuevo en la empresa. Dicho costo es calculado considerando los costos adicionales que produciría un nuevo servicio, dada una estructura de costos previa.

$$\text{Costo incremental del servicio "y"} = C(x,y) - C(x,0)$$

Donde:

$C(x, y)$: Costo de producir los servicio “x” y “y” simultáneamente.
 $C(x, 0)$: Costo de producir únicamente el servicio “x”.

Empíricamente, los métodos para calcular el costo incremental pueden ser clasificados en 2: i) El método de abajo hacia arriba (Bottom – up) y ii) El método de arriba hacia abajo (top down). El primero de estos métodos, se basa en el diseño de una red eficiente, en tal sentido se simula una estructura eficiente para la prestación de la actividad adicional, y se determina el nivel de costos que se incurriría con esa especificación óptima, mientras que la segunda aproximación considera más información contable.

Las inversiones consideradas en el presente estudio sólo toman en consideración las inversiones adicionales que debe incurrir la empresa para la prestación del servicio de cobro revertido local (utilizando la aproximación top down), lo cual es consistente con el enfoque de costos incrementales.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 10 de 47
	INFORME	

En ese sentido, las inversiones que se han considerado como válidas para la presente fijación tarifaria son aquellas necesarias únicamente para la prestación del servicio de cobro revertido local. Se hace notar que aunque se realizaron las acciones que se consideraron necesarias para probar que los costos imputados para la presente tarificación sean incrementales³, se solicitó a Telefónica que declare si las facilidades para la prestación de este nuevo servicio son y/o serán utilizados para brindar otros servicios. Al respecto la empresa señaló lo siguiente lo siguiente:

“ En relación a su carta de la referencia en la que se solicita se precise si dentro del total de elementos y costos presentados existe o se prevé que existirá algún uso compartido con otra prestación o servicio, le manifestamos que actualmente la totalidad de elementos se utilizan para la provisión del servicio de cobro revertido local desde teléfonos públicos y no se prevé su uso adicional ” [Telefónica Carta GGR-107-A-251/ON-05].

De otro lado, de acuerdo a los costos señalados por la empresa, estos pueden ser clasificados en 2 grandes grupos, el primero corresponde a la adecuación de los sistemas ATIS y Legacies⁴, mientras que el segundo grupo incluye a los costos generados por las modificaciones en la plataforma UNISYS existente, a fin de implementar la facilidad de cobro revertido local.

Inversión en la adecuación de sistemas

Los costos específicos de adecuación de los sistemas ATIS y Legacies son los siguientes:

Cuadro No1 : Inversión en Sistemas

Desarrollo de los sistemas	
Descripción	US\$
Legacies	63,931
ATIS	13,581
Total	\$77,512

Fuente: Telefónica del Perú S.A.A.
Elaboración: Telefónica del Perú S.A.A.

De otro lado, las funciones específicas que cumplirán cada uno de los sistemas son :

El sistema Legacies:

- ✓ Identificación de las llamadas de collect local.
- ✓ Programación de las tarifas para su valorización.
- ✓ Desarrollo en los módulos de facturación para el calculo de las comisiones.
- ✓ Desarrollo en el modelo de emisión para el formateo de la hoja de liquidación de telefonía publica y del recibo telefónico básico.
- ✓ Desarrollo en los modelos de atención de reclamos tanto de facturación como de calidad.
- ✓ Configuración de los sistemas para la emisión de reportes de gestión y de facturación.

³. Se solicitó el sustento de los costos que la empresa incurriría.

⁴. Si bien actualmente se esta produciendo una migración del sistema Legacies hacia el sistema ATIS, este proceso aún no está concluido, es por ello que la empresa señala que debe realizarse la adecuación de ambos sistemas.

	DOCUMENTO	N° 075 -GPR/2005 Página : Página 11 de 47
	INFORME	

El sistema ATIS:

- ✓ Adecuación del módulo de tráfico.
- ✓ Adecuación de los nuevos conceptos facturables.
- ✓ Reportes de conceptos facturables.
- ✓ Adecuación en el módulo de emisión para configurar la hoja de liquidación y recibo telefónico.
- ✓ Configuración de catálogos de tráfico, descuentos y carga de archivos on line.
- ✓ Desarrollo del módulo de atención de reclamos.

Inversión en la plataforma UNISYS

En el cuadro siguiente se muestran los costos que la empresa ha señalado necesarios para la adecuación de la plataforma UNISYS.

Cuadro N°2 : Inversión en Plataforma

Plataforma UNISYS				
	Descripción	US\$	Ingenieria	Plataforma UNISYS
a.	Adición del servicio collect local (servicios de implementación)	\$99,580	Servicio de collect local	Servicio de implementación
b.	Licencia de la facilidad de collect local.	\$5,882	Licencia de collect local	Software
c.	1 eight span T1 I/O moduled.	\$5,644	10281 Tarjeta VCO (5 de 8 E 1's)	Hardware
d.	1 interface controller card (ICC).	\$2,918		
e.	8 E1 Cable RL45 to dual BNC (unbalanced).	\$1,591		
f.	8 cables de extension del VCO al TSP y Panel de control.	\$668		
g.	2 Adptr: diff SCSI 2w ultra.	\$24,180		
h.	2 cables: 20 ft SCSI-3 cable.	\$541		
i.	2 Disk de 18 GB 10K RPM LVD.	\$3,312		
j.	3 E1 prim2B international.	\$33,253		
k.	1 TSP IVB redundant AC.	\$81,210		
l.	1 Cabinet: 36U openfrt Add.	\$7,859		
m.	Upgrade de garantia	\$18,654	144,675 1 TSP + 3 PRIMS	Instalación y mantenimiento
n.	Intalación	\$3,699		
o.	Otros (Cableado)	\$3,200		
Total		\$292,191		

Fuente: Telefónica del Perú S.A.A.
 Elaboración: Telefónica del Perú S.A.A.

5.7 Propuesta tarifaria de Telefónica

Telefónica ha señalado que la tarifa materia de análisis está compuesta por 2 elementos. El primero es la tarifa vigente aplicada por el servicio local medido desde Teléfonos públicos según rango de horarios, mientras que el segundo es el cargo por la utilización de la plataforma UNISYS.

En tal sentido, la tarifa propuesta está definida como:

$$TCL = TL + CO$$

donde:

TCL: Es la tarifa propuesta para el servicio de Collect local (incl. IGV).

TL: Es la tarifa vigente aplicada por el servicio local medido desde teléfonos públicos, considerando el horario.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 12 de 47

CO: Cargo por uso de plataforma.

La propuesta tarifaria de Telefónica para las llamadas de dicho servicio en horario normal, es de S/. 1.1279 Nuevos Soles (que incluye los S/.0.6279 correspondiente a la tarifa del servicio de cobro revertido local) por los primeros 2 minutos, mientras, si la comunicación durase más allá de dicho tiempo, la empresa ha contemplado el cobro adicional de S/. 0.50 nuevos soles por cada 2 minutos de comunicación.

En el caso de las llamadas en horario reducido, la empresa ha indicado que cobrará S/. 1.1279 por los primeros 3 minutos, si la comunicación supera dicho tiempo, cobrará S/. 0.50 por cada 3 minutos adicionales de comunicación.

Dichos horarios son especificados en el cuadro siguiente::

Horario normal	De lunes a sábado de 07:00 a 22:59
Horario reducido	De lunes a sábado de 23:00 a 6:59 y domingos todo el día

5.7.1 Estimación de demanda propuesta por Telefónica:

Telefónica ha considerado que la relación entre las llamadas de cobro revertido local y de larga distancia nacional vigente en Argentina es una relación estable y extrapolable al mercado peruano.

Relación entre minutos de cobro revertido nacional y local en Argentina	63.57%
---	---------------

En función a ello y por el nivel de llamadas de cobro revertido nacional en Perú, Telefónica ha considerado que el nivel de largo plazo de las llamadas a través de cobro revertido local será de 1285162 llamadas anuales (asumiendo que el proyecto tendrá una tasa de canibalización de 40%). De otro lado, consideran que dicho nivel será alcanzable al 3er año.

Por lo cual, para los primeros 2 años, la empresa ha considerado que la demanda crecerá siguiendo el patrón de un modelo semi-logarítmico, expresado por:

$$Y = 27\,665 \ln(X) + 19176$$

siendo la demanda proyectada por Telefónica la siguiente:

Cuadro No 3 Demanda Potencial Telefónica

Años	Numero de llamadas
Primero	783,058
Segundo	1,192,785
Tercero	1,285,162
Cuarto	1,285,162
Quinto	1,285,162

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 13 de 47

5.8 Estimación de la demanda

5.8.1 Motivaciones para la realización de llamadas Collect desde un teléfono público

Si bien es difícil afirmar cuáles son las motivaciones precisas que inducen el uso de llamadas de cobro revertido local, trataremos de conjeturar las mismas a fin de caracterizar a los usuarios de dicho servicio.

En primer lugar, la motivación de realizar una comunicación telefónica nace de asumir que la persona que inicia la comunicación tiene una necesidad lo suficientemente grande como para estar dispuesta a pagar el costo de llamada, sin embargo en el caso de una llamada de cobro revertido, es la persona que recibe la llamada la que debe tener una valoración superior al costo de la misma, de modo que esté dispuesta a aceptarla.

Es decir, si una persona quisiera realizar una llamada telefónica local desde un Tup, ésta debe tener el dinero suficiente para realizar la misma, o en su defecto, debe estar segura de que la persona receptora de la llamada por cobrar estará dispuesta a recibirla.

Si asumimos que el valor de la información puede ser cuantificado, la valoración de lo que está dispuesto a pagar un individuo por recibir una llamada por cobrar dependerá del valor esperado de este tenga de dichas comunicaciones. Evidentemente, si un usuario considera que las llamadas que se les solicita recibir son sobre temas intrascendentes, éste probablemente las rechace, en cambio si considera que el valor informacional del mismo es alto, tenderá a recibirla.

Sin embargo, la valoración de la información no determina únicamente la decisión de aceptar o no la llamada; así por ejemplo, si asumimos que el usuario estima que la llamada a recibir puede tener algo de valor, pero la tarifa por el servicio de cobro revertido es alta, quizá el usuario tienda a no aceptarla, ya sea por el costo del servicio en sí mismo, o porque lo considera costoso dado su nivel de ingreso.

Basándonos en dichas consideraciones, se puede asumir que uno de los grupos de usuarios a los que está dirigido dicho producto es el grupo juvenil, esencialmente porque presentan bajos ingresos, así como las personas que enfrentan situaciones tales como robos, imprevistos, emergencias, etc.

Mientras que el grupo de usuarios aceptantes de llamadas probablemente estará compuesto en esencia por los familiares directos o conocidos próximos de los usuarios que inician las llamadas, y que dispongan de una línea.

5.8.2 Modelación de la demanda

Podemos considerar 2 situaciones en las cuales se realizan las proyecciones de demanda. La primera es generada cuando la proyección corresponde a un bien o servicio ya existente en el mercado y que dispone, por tanto, de información suficiente que permite estimar económicamente su comportamiento, asumiendo ya sea modelos de series de tiempo o modelos en los que la demanda está en función de variables distintas a sus rezagos, como

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 14 de 47
	INFORME	

por ejemplo, los precios existentes, el nivel de ingreso, etc⁵.

Sin embargo, la segunda situación se da cuando las proyecciones corresponden a servicios nuevos. Evidentemente, en dichos casos la proyección resulta más difícil debido a que no se cuenta con información de la evolución de dicho producto. Este el caso correspondiente al servicio de cobro revertido local desde teléfonos urbanos públicos en el Perú.

A pesar de lo complicado que puede resultar la proyección de la demanda en estos casos, la literatura de “marketing” y “estadística” nos entrega algunas pautas que pueden ser útiles para realizar la misma, así por ejemplo, se puede afirmar que un producto o servicio presenta una vida y como tal presenta diversas etapas que definen patrones de crecimiento distintos. La primera etapa del producto lo constituye el nacimiento o introducción, en dicha etapa, el producto presenta una tasa moderada de crecimiento, como consecuencia de que el grupo de usuarios que conoce del servicio es aún pequeño. Luego de dicha etapa, aparece la etapa de crecimiento, en la cual las tasas de crecimiento aumentan significativamente, debido a que el número de usuarios que experimentaron el servicio crece e induce a que la difusión del servicio sea mayor; luego de la misma, aparece la etapa de maduración en la que se desacelera el crecimiento, debido a que el producto ha sido conocido por el mercado potencial, quedando de este modo pocos usuarios potenciales que puedan adicionarse. Finalmente, se llega a la etapa de muerte, en la que aparecen nuevas necesidades o se producen cambios drásticos en los servicios o aparecen otros servicios que lo suplen de manera más eficiente o menos costosa, lo que involucra tasas negativas de crecimiento.

Debido a estas características en los patrones de evolución de los servicios, se han realizado diversas aproximaciones que tratan de simular estos patrones de comportamiento, entre las que destacan los modelos basados en la función exponencial, así como los modelos basados en la curva de Gompertz, también conocida como curva "S"⁶.

5.8.3 La curva de Gompertz

La curva de Gompertz tiene la peculiaridad de presentar tasas de crecimiento que progresivamente van disminuyendo. Esto la convierte en una forma adecuada para representar el ciclo de vida de un servicio.

Funcionalmente, dicha curva puede ser representa de la siguiente manera⁷:

⁵. Pueden existir modelos que combinen dichos criterios.

⁶. Se han realizado varios estudios utilizando la Curva de Gompertz, entre los cuales se encuentran: SUBTEL, “Modelo único de empresa eficiente para la fijación simultanea de las tarifas de los servicios regulados. Proceso de fijación de cargos de acceso de las concesionarias móviles”, diciembre del 2003; Harald Gruber, “Competition and innovation the diffusion of mobile telecommunications in central and eastern europe”, marzo del 2000; •Cadima y Pita Barros, “The impact of mobile phone diffusion on fixed-link network”, 2000 y OSIPTEL, “Informe 063-GPR/2004, Determinación de Esquemas Tarifarios para zonas rurales y de preferente interés social” 2004.

⁷. Existen muchas formas como la literatura especifica el modelo Gompertz, sin embargo estas resultan equivalentes. Así por ejemplo, en el informe Nº 063-GPR/2004 pareciera existir otra forma funcional, sin embargo estas son equivalentes, tal como se muestra a continuación. Nótese que la forma funciona utilizada en el informe Nº 063-GPR/2004 es $y(t) = e^{d-hf^t}$, sin embargo si esta es descompuesta, tenemos:

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 15 de 47

$$y(x,t) = ab^{\exp(-\alpha + \beta'x)}$$

Donde:

a , $\alpha > 0$, $0 < b < 1$ y β' es un vector $k \times 1$

Asimismo, la variable x representa a las variables explicativas, mientras que la variable $y(x,t)$ representa la demanda del servicio en el periodo t , mostrando claramente su dependencia de las variables explicativas.

Sin embargo, usualmente cuando no se cuenta con información respecto a las variables x 's, pero sí una secuencia de la demanda a través del tiempo, se opta por regresionar el modelo utilizando únicamente la variable tiempo "t", por lo que la demanda del servicio queda reducida de la siguiente manera:

$$y(t) = ab^{\exp(-\alpha t)}$$

Nótese que dicha ecuación muestra una tasa de crecimiento positiva, tal como se puede apreciar en la expresión siguiente:

$$\frac{\dot{y}}{y} = -\alpha \ln(b) \exp(-\alpha t) > 0$$

Sin embargo, dicha tasa a medida que "t" tiende a infinito, converge a 0. Ello se puede corroborar al notar que la segunda derivada de dicha función es negativa.

$$\frac{d(\dot{y}/y)}{dt} = \alpha^2 \ln(b) \exp(-\alpha t) < 0$$

Algunas características determinísticas de la función de Gompertz

Si no contamos con información de la demanda a través del tiempo –como es el caso de un bien o servicio nuevo-, es posible proyectar la demanda asumiendo lo siguiente:

- Nivel de demanda inicial.
- Nivel de demanda de largo plazo.
- Periodo en el cual se alcanza aproximadamente la demanda de largo plazo.

$$y(t) = e^{d-hf^t} = e^d e^{-hf^t} = e^d e^{-h((f)^{-1/\alpha})^{-\alpha t}} = ab^{\exp(-\alpha t)}$$

Donde

$$a = e^d$$

$$b = e^{-h}$$

$$\exp(1) = f^{-1/\alpha}$$

De forma que $y(t) = e^{d-hf^t}$ o $y(t) = ab^{\exp(-\alpha t)}$, son expresiones equivalentes.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 16 de 47

Así, es claro ver que la demanda en el periodo $t=0$, es igual al producto de las variables a y b .

$$y(0) = ab$$

Mientras que la demanda a medida que el tiempo tiende a infinito converge a " a ".

$$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = \bar{y} = a$$

Es decir, si se conoce la demanda potencial de largo plazo del producto, así como la demanda inicial, es posible obtener 2 de los 3 parámetros (específicamente a y b). Finalmente, para determinar el parámetro α , es suficiente señalar el periodo en el cual la diferencia entre la demanda correspondiente a dicho periodo respecto al nivel de convergencia de largo plazo es menor a " ε ". Dicho periodo será denominado t_0 , donde $0 < \varepsilon < 1$, y converge a 1.

$$\frac{y(t_0)}{\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)} < \varepsilon$$

De este modo, la variable α es igual a:

$$\alpha = \text{Ln} \left(\frac{\text{Ln}(\varepsilon)}{\text{Ln}(b)} \right)^{\frac{1}{t_0}}$$

5.8.4 Modelo del servicio de Collect

Como hemos señalado, la demanda del servicio Collect o de cobro revertido depende de la ocurrencia de un evento que haga que la necesidad de llamar sea tal que se amerite establecer una comunicación así como encontrarse en un momento en el cual no se disponga de ingreso suficiente para financiar la llamada. De otro lado, el usuario aceptante debe valorar la información que recibe lo suficiente como para aceptar la solicitud de la llamada.

A continuación, se desarrolla un modelo simple que representa la asignación de las llamadas entre llamadas convencionales y las llamadas de servicio de cobro revertido.

5.8.5 Supuestos del modelo

Con el propósito de caracterizar las demandas de las llamadas de cobro revertido, se desarrolla un modelo simple que tiene como fin establecer ciertas relaciones útiles para el proceso de estimación de la demanda. Sin embargo, es necesario precisar que las limitaciones sobre disponibilidad de datos hacen que cualquier modelo, por mejor especificación que posea, tienda a tener problemas para su estimación. Es por ello que debe entenderse que el presente modelo es un intento de formalizar el proceso de selección de las llamadas de cobro revertido.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 17 de 47
	INFORME	

El presente modelo asume la existencia de un agente denominado “familia”, que dispone de una serie de dependientes a los cuales les asigna una proporción de dinero, pero al mismo tiempo les financia las llamadas de cobro revertido. Evidentemente, se asume que la “familia” considera que la información de sus dependientes es lo suficientemente valiosa como para aceptarlas.

De otro lado, se considera que la familia está consciente de que si aumenta el número de llamadas a sus dependientes, las necesidades de realizar llamadas de cobro revertido resultarán menores, por lo que debe encontrar un equilibrio que le permita maximizar su nivel de utilidad.

En el caso de las llamadas de larga distancia, es posible considerar que las familias realizan una distribución respecto a cuánto destinar entre las llamadas que ellos realizarán y las llamadas que financiarán por el servicio Collect. En el caso de las llamadas locales podemos suponer que existe una relación similar; sin embargo, es posible que la ocurrencia de las llamadas de larga distancia con respecto a las locales difiera en cierto grado.

A pesar de ello, el modelo puede mostrar que bajo supuestos simples, la comparación internacional de la relación Collect local sobre Collect larga distancia no es un buen indicador; mientras que las proporciones de llamadas Collect sobre el total de llamadas realizadas ambas desde Tups, ya sean éstas locales o de larga distancia nacional, tienden a relacionarse.

5.8.6 Álgebra del modelo⁸

Se asume que la familia posee una función de utilidad del tipo Cobb-Douglas, la cual depende de las comunicaciones que ésta haga (familia-dependiente) y de las llamadas Collect que reciba (dependiente-familia), tanto locales como de larga distancia.

Dicha familia presenta un conjunto de dependientes, donde N_a representa a los dependientes locales y N_b a los dependientes ubicados a nivel nacional.

Con el propósito de simplificar, se asume que la familia asigna dinero a todos sus dependientes, pero estos lo destinan a sus gastos particulares, por lo que las comunicaciones dependientes-familia se realizan a través de llamadas de cobro revertido.

Asimismo, como se ha señalado previamente, existe una sustitución entre las llamadas familia-dependiente, con las llamadas dependiente-familia, de este modo el problema de maximización queda expresado de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max}_{a,b,c,d,g_1,g_2} a^{N_a\alpha_1} b^{N_b\alpha_2} U(1-a, g_1)^{N_a\alpha_3} U(1-b, g_2)^{N_b\alpha_4} \\
 & - \lambda(p_a a N_a + p_b b N_b + p_{lo}(1-a)N_a + p_{ld}(1-b)N_b + g_1 N_a + g_2 N_b - I)
 \end{aligned}$$

Donde:

a	=	<i>Llamadas realizadas a un dependiente local (llamadas familia-dependiente i local).</i>
-----	---	---

⁸ .La nomenclatura presente es independiente del modelo anterior (curva de gompertz)

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 18 de 47
	INFORME	

b	=	Llamadas realizadas a un dependiente fuera del área local (llamadas familia-dependiente j larga distancia).
$1-a$	=	Llamadas de cobro revertido local (llamadas locales dependiente j – familia).
$1-b$	=	Llamadas de cobro revertido larga distancia nacional (llamadas locales dependiente j – familia).
g_1	=	Transferencia monetaria a un dependiente, local.
g_2	=	Transferencia monetaria a un dependiente, fuera del área local.
N_a	=	Número de dependientes locales
N_b	=	Número de dependientes ubicados fuera del área local
P_a, P_b, P_{lo}, P_{ld}	=	Precio de una llamada local, precio de una llamada de larga distancia nacional, precio de una llamada Collect local, y precio de una llamada Collect de larga distancia.
I	=	Ingreso de la familia
U	=	Función de utilidad de los dependientes
$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$	=	Parámetros de preferencia de la familia respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • Las llamadas locales • Las llamadas de larga distancia • El bienestar de sus dependientes locales • El bienestar de sus dependientes ubicados fuera del área local

Por simplicidad, supóngase que la familia valora de igual manera a todos sus dependientes, por lo que $\alpha_1 = \alpha_2$ y $\alpha_3 = \alpha_4$. Asimismo, se considerará que la función de utilidad de los dependientes es una del tipo Cobb-Douglas, donde:

$U(1-a, g_1) = (1-a)^{\beta_1} (g_1)^{\beta_2}$	=	Función de utilidad del dependiente local, donde β_1, β_2 son sus parámetros de preferencia
$U(1-b, g_2) = (1-b)^{\beta_3} (g_2)^{\beta_4}$	=	Función de utilidad del dependiente ubicado fuera del área local, donde β_3, β_4 son sus parámetros de preferencia

Si consideramos que las preferencias de los dependientes son similares, podemos considerar que $\beta_1 = \beta_3$ y $\beta_2 = \beta_4$. De este modo, las demandas por los servicios de telefonía son los siguientes:

Llamadas locales totales:	=	$N_a a = N_a \frac{(\alpha_1 + \beta_1 \alpha_3 + j) - \sqrt{(\alpha_1 + \beta_1 \alpha_3 + j)^2 - 4\alpha_1 j}}{2j}$
Llamadas de cobro revertido local totales	=	

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 19 de 47
	INFORME	

		$N_a(1-a) = N_a \frac{(j - \alpha_1 - \beta_1 \alpha_3) + \sqrt{(\alpha_1 + \beta_1 \alpha_3 + j)^2 - 4\alpha_1 j}}{2j}$
<i>Llamadas de larga distancia nacional</i>	=	$N_b b = N_b \frac{(\alpha_1 + \beta_1 \alpha_3 + h) - \sqrt{(\alpha_1 + \beta_1 \alpha_3 + h)^2 - 4\alpha_1 h}}{2h}$
<i>Llamadas de cobro revertido de larga distancia totales</i>	=	$N_b(1-b) = N_b \frac{(h - \alpha_1 - \beta_1 \alpha_3) + \sqrt{(\alpha_1 + \beta_1 \alpha_3 + h)^2 - 4\alpha_1 h}}{2h}$

Donde:

$$j = \frac{(p_a - p_{lo})\beta_2 \alpha_3}{g}$$

$$h = \frac{(p_b - p_{ld})\beta_2 \alpha_3}{g}$$

5.8.7 Proyección de demanda de Telefónica del Perú

Como se señaló anteriormente, Telefónica, para proyectar su demanda, asumió que la relación Collect local y de larga distancia desde Tups (en argentina) era extrapolable al mercado peruano; es decir, asumió que la siguiente expresión era adecuada:

$$\frac{N_a^{\text{argentina}}(1-a^{\text{argentina}})}{N_b^{\text{argentina}}(1-b^{\text{argentina}})} = \frac{N_a^{\text{peru}}(1-a^{\text{peru}})}{N_b^{\text{peru}}(1-b^{\text{peru}})}$$

Sin embargo, para que ello ocurra es necesario que se satisfagan las siguientes condiciones:

$$\frac{N_a^{\text{argentina}}}{N_b^{\text{argentina}}} = \frac{N_a^{\text{peru}}}{N_b^{\text{peru}}}$$

$$\alpha_1^{\text{argentina}} = \alpha_1^{\text{peru}}$$

$$\alpha_3^{\text{argentina}} = \alpha_3^{\text{peru}}$$

$$\beta_1^{\text{argentina}} = \beta_1^{\text{peru}}$$

$$j^{\text{argentina}} = j^{\text{peru}}$$

$$h^{\text{argentina}} = h^{\text{peru}}$$

Es decir, se debe asumir que las preferencias entre estos 2 países deben ser iguales, y más aún que la dispersión de la población sea similar, elementos que no fueron sustentados en la propuesta.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 20 de 47

Si bien el modelo no especifica los efectos del ingreso, es posible que dicha variable juegue un papel importante, así por ejemplo, en un país pobre existe más probabilidad de encontrarse en una situación que combine la ocurrencia de una emergencia y la no disponibilidad de dinero.

De otro lado, es necesario mencionar que un componente incorporado en la proyección de demanda por parte de Telefónica es el concepto de canibalización; sin embargo no es claro el argumento que lo respalda. Según se entiende de sus comentarios, la inclusión de dicho criterio se debe al efecto sustitución que puede generar en las comunicaciones convencionales desde Tups. Sin embargo, es necesario mencionar que la normativa tarifaria no señala la canibalización como elemento de análisis, en cambio indica que el análisis debe ser llevado a cabo sobre el servicio en evaluación. De otro lado, tampoco la empresa ha mostrado evidencia que sustente la supuesta tasa de canibalización del 40% utilizada en su proyección.

5.8.8 Diferencias entre Perú y Argentina

Con frecuencia, la utilización de comparativos internacionales para definir una tarifa suele estar sujeta a muchas discusiones por las diferencias que se pueden encontrar entre los países.

En el caso de la comparación entre Perú y Argentina es claro que existen diferencias marcadas entre estos 2 países, como por ejemplo, la edad promedio de ambas poblaciones. En Argentina esta variable es de 29 años, en comparación a los 24,9 años que presenta Perú. Esto evidencia que la población peruana esta compuesta por una mayor cantidad de jóvenes.

De otro lado, tal como se puede apreciar en el cuadro siguiente, los niveles de ingreso difieren significativamente. En el Perú, el nivel de ingreso per-capita se encuentra alrededor de US\$2300, mientras que en Argentina dicho valor es de US\$6900. Así también, los niveles de pobreza difieren significativamente, encontrándose que el 54% de la población peruana se encuentra por debajo de la línea de pobreza, mientras en Argentina dicho nivel se encuentra en 44%.

Cuadro N° 4: Algunas diferencias entre Argentina y Perú

	Argentina	Perú
GDP per capita (ppp) 1/	US\$ 12400	US\$ 5600
GDP per capita 2/	\$6,928	\$2,379
Población por debajo de la línea de pobreza 1/	44 %	54 %

Fuente: 1/ CIA - TheWorld Factbook 2/ Heritage

En síntesis, es muy difícil señalar que dichas heterogeneidades puedan ser dejadas de lado, y que por tanto, la comparación entre la relación Collect local y de larga distancia en Argentina, resulten ser la mejor aproximación para predecir la evolución del servicio de Collect local en el mercado peruano.

	DOCUMENTO	N° 075 -GPR/2005 Página : Página 21 de 47
	INFORME	

5.8.9 Propuesta de proyección de demanda

Con el fin de estimar la demanda de este servicio, se ha asumido que la relación relevante es:

$$\frac{N_a a}{N_a (1-a)} = \frac{N_b b}{N_b (1-b)}$$

A fin de que dicha expresión se mantenga, se requiere que se satisfaga el siguiente supuesto:

$$j^{peru} = h^{peru}$$

Es decir, se necesita suponer que la brecha de los precios entre las llamadas Collect y las convencionales sean similares tanto para las llamadas locales como para las llamadas de larga distancia, es decir:

$$(p_a - p_{lo}) = (p_b - p_{ld})$$

Si bien dicho supuesto puede ser cuestionable, resulta ser menos exigente que el necesario para satisfacer la propuesta de Telefónica. De otro lado, al utilizar un comparativo nacional se reduce las preocupaciones que pueden ser generadas por el efecto de la distribución y el nivel de ingreso de los usuarios, efectos que no son “controlados” en la propuesta de Telefónica.

5.8.10 Aplicación del modelo de proyección de la demanda

Como hemos señalado, el presente estudio considera que para proyectar la demanda del servicio de Collect local, puede ser útil considerar que en el largo plazo el nivel de llamadas de Collect local en términos relativos al total de llamadas fijo-fijo locales desde Tups, (ratio A) convergerá al ratio “llamadas Collect larga distancia nacional-llamadas totales de larga distancia generadas ambas desde Tups (ratio B).

Supuesto considerado

$\frac{\text{Llamadas de cobro revertido local desde Tups (fijo - fijo)}}{\text{Llamadas fijo - fijo desde Tups}}$	=	$\frac{\text{Llamadas de cobro revertido de larga distancia nacional desde Tups.}}{\text{Llamadas de larga distancia desde Tups}}$
--	---	--

De este modo, siguiendo dicho supuesto –al que denominaremos supuesto de largo plazo- y utilizando información remitida por la empresa se calcularon los ratios A y B de la siguiente manera (véase [anexo 3](#)):

Ratio B

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 22 de 47

- Según información reportada por la empresa, el nivel de llamadas de cobro revertido de larga distancia desde Tups para el año 2004 fue de 708 mil minutos aproximadamente.
- De otro lado, según los reportes de la empresa para el año 2004 el tráfico total de llamadas fijo-fijo de larga distancia desde Tups ascendió a 229,559.163 minutos, equivalente a 85,337.979 llamadas (valor que fue calculado considerando una duración de llamada de 2.69 minutos⁹).
- De este modo el ratio B es igual a 0.83%, sin embargo y con la intención de blindar el modelo ante un shock negativo de la demanda del 30%, dicho ratio se ajusta a 0.58%.

Ratio A

- Según información estadística provista por la empresa, el nivel de tráfico local desde tups para el periodo 2004 fue de 1,504,224,438, que se traducen en aproximadamente 716,297,351 llamadas (asumiendo una duración de llamada de 2,1 minutos¹⁰)
- Asumiendo que el ratio A convergerá al ratio B, se estimó que la cantidad de llamadas locales de cobro revertido de largo plazo será 4.2 millones de llamadas anuales aproximadamente, lo que representaría el 0.58% del total de tráfico de Tup.

Luego de obtener la demanda mensual de largo plazo, la cual se espera alcanzar al 99% finalizando el 3er año, se estimó el modelo Gompertz (véase sección 5.8.3 en la que se detalla el modelo), considerando una demanda inicial de 13,423 llamadas. De este modo los parámetros del modelo a utilizar son los siguientes:

<i>a</i>	347,411
<i>b</i>	0.03864
<i>α</i>	0.16055

Los valores de la demanda asociada a dicha función son explicitados en el anexo 4.

5.9 Tasa de descuento

El costo de oportunidad del capital es usualmente estimado mediante el concepto de Costo Promedio Ponderado del Capital después de impuestos o tasa WACC, por el cual el costo de oportunidad del capital es una tasa ponderada del Costo del Patrimonio de la empresa y el Costo de Deuda de la misma, considerando su estructura de financiamiento a valor de mercado.

$$r = WACC = k_E \times \frac{E}{(D + E)} + r_D \times (1 - t) \times \frac{D}{(D + E)}$$

⁹. Debido a que no se contaba con información específica de la duración de llamada de las comunicaciones fijo-fijo de larga distancia desde Tups, se aproximó la misma considerando que su duración debía ser próxima a la duración promedio de las llamadas reportadas por los proyectos Fitel.

¹⁰. La duración promedio de llamada local desde Tups fue calculada considerando información estadística detallada por rango de duración de llamada para el año 2003.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 23 de 47

k_E	= Costo del Patrimonio de la empresa
r_D	= Costo de Deuda de la empresa
t	= Tasa impositiva aplicable a la empresa
E	= Valor de mercado del patrimonio de la empresa
D	= Valor de mercado de la deuda de la empresa

La tasa WACC es calculada utilizando información histórica, a fin de predecir el costo requerido por los accionistas y acreedores de la empresa en los próximos años. Esta estimación presenta las salvedades propias de un cálculo utilizando data histórica, en el cual se presume que la información pasada de una variable permite la estimación más confiable de la evolución futura de la misma. A continuación se pasa a describir en forma detallada la metodología aplicada para estimar la tasa WACC.

5.9.1 Tasa costo del patrimonio

El Costo del Patrimonio o “Cost of Equity” es generalmente calculado utilizando el Capital Asset Pricing Model (CAPM), desarrollado en una serie de artículos preparados por Sharpe¹¹, Lintner¹² y Mossin¹³. El CAPM postula que el costo del patrimonio de una empresa es igual a la rentabilidad de un activo libre de riesgo (risk-free asset) más el premio (o prima) por riesgo de mercado (market risk premium) multiplicado por una medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa denominado “beta”. En este sentido, el CAPM considera que los únicos riesgos relevantes para determinar el costo del patrimonio son los riesgos sistémicos o no diversificables.

El CAPM implica los siguientes supuestos:

- ✓ Todos los individuos son adversos al riesgo y maximizan el valor esperado de su utilidad.
- ✓ Todos los individuos tienen el mismo horizonte de un período.
- ✓ Existe un activo libre de riesgo.
- ✓ No hay costos de transacción, lo que significa que:
 - No hay impuestos.
 - Cualquiera puede pedir prestado y prestar dinero a la tasa libre de riesgo.
 - Todos los inversionistas están igualmente informados.
 - Todos los activos son vendibles y perfectamente divisibles.
- ✓ Todos los inversionistas tienen las mismas expectativas sobre los activos (expectativas homogéneas).
- ✓ Todos los retornos están normalmente distribuidos.

¹¹. Sharpe, William: “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium”, Journal of Finance, Septiembre 1964.

¹². Lintner, John: “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets”, Review of Economics and Statistics, 1965.

¹³. Mossin, Jan: “Equilibrium in a Capital Asset Market”, Econometrica, Vol. 34, No. 4 1966: pp.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 24 de 47

Aunque estos supuestos no se cumplan en estricto en la realidad, el modelo CAPM es el modelo más utilizado y mejor conocido por los analistas para la estimación de la tasa costo del patrimonio. Asimismo, una serie de estudios empíricos y de extensiones al modelo respaldan su utilidad, incluso en países emergentes como el Perú. Dados los supuestos y la condición que la tasa WACC debe reflejar la formación de los precios del capital en un contexto de competencia, el modelo CAPM nos ofrece un marco conceptual consistente con este supuesto y por lo tanto es razonable su utilización para la estimación de las tasas costo del patrimonio de las empresas de telecomunicaciones.

El modelo CAPM, en términos formales, postula estimar la tasa costo del patrimonio, k_E , por medio de la siguiente fórmula:

$$k_E = r_f + \beta \times (E(r_m) - r_f)$$

donde:

- r_f = Tasa libre de riesgo
- β = Medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa
- $E(r_m)$ = Rentabilidad esperada del portafolio de mercado
- $E(r_m) - r_f$ = Premio por riesgo de mercado

Para este estudio, se ha considerado una extensión al modelo cuyo objetivo es adecuarlo a un contexto en el que la medida de riesgo sistémico del patrimonio, " β ", no puede ser estimada consistentemente en forma directa mediante la observación de los datos de Telefónica del Perú S.A.A. Esta extensión, sin embargo, se ha realizado de modo que no se altere el supuesto por el cual solo el riesgo no diversificable es relevante en el modelo, lo que permite mantener la consistencia conceptual del mismo.

A continuación se analiza cada una de las variables necesarias para el cálculo del modelo CAPM:

5.9.1.1 Tasa Libre de Riesgo (rf)

La tasa libre de riesgo corresponde a la rentabilidad de un activo o un portafolio de activos sin riesgo de "default" (riesgo de incumplimiento de pagos) y que, en teoría, no tiene ninguna correlación con los retornos de otro activo en la economía. La experiencia internacional sugiere utilizar como activo libre de riesgo a los bonos del Tesoro Norteamericano con un vencimiento a 10 años o más, debido a que la altísima liquidez de este instrumento permite una estimación confiable. Además, se considera que los rendimientos de bonos con un vencimiento a 10 años (o más) tienen fluctuaciones menores que los rendimientos de bonos a un menor plazo, y por tanto no introducen distorsiones de corto plazo en la estimación¹⁴. Asimismo, un plazo de 10 años constituye por lo general un lapso acorde con el horizonte de

¹⁴. Pratt, Shannon: "Cost of Capital: Estimation and Applications", Segunda Edición, 2002.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 25 de 47

los planes de una empresa en marcha, y con la duración de los flujos de caja generados por inversiones de una empresa¹⁵.

Para efectos de la implementación del CAPM, es necesario considerar la tasa libre de riesgo vigente a la fecha de estimación o un promedio sobre un corto período. En este estudio, se ha decidido utilizar datos semanales para calcular el promedio aritmético del rendimiento anual de los bonos del Tesoro Norteamericano (US Treasury Bonds) a 10 años¹⁶ para el año 2004. Se optó por una periodicidad semanal, a fin de ser compatibles con la estimación del beta que utiliza datos semanales.

5.9.1.2 Riesgo sistémico del patrimonio de la empresa, Beta (β)

El beta representa una medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa. En principio, en caso que las acciones de la empresa sean negociadas públicamente, se puede calcular el beta como:

$$\beta = \frac{\text{Covarianza (Retorno Acción de Empresa, Retorno Portafolio del Mercado)}}{\text{Varianza del Retorno Portafolio del Mercado}}$$

En este sentido, el beta puede ser estimado directamente utilizando la información bursátil disponible sobre las acciones de la empresa y sobre el portafolio del mercado. Esta información se utiliza para realizar una regresión estadística tomando como variable dependiente al exceso del rendimiento de la acción de la empresa sobre la tasa libre de riesgo y como variable explicativa al exceso del rendimiento promedio del portafolio de mercado sobre la misma tasa libre de riesgo más una constante de regresión. El beta estará dado por el coeficiente de regresión que acompaña al exceso del retorno promedio del portafolio de mercado, sería recomendable hacer notar que el presente β se encuentra apalancado, ello en la medida que los rendimientos de dichos activos se encuentran afectos a la estructura financiera de las firmas¹⁷.

Sin embargo, cabe mencionar que en lo que se refiere a Telefónica, este tipo de regresión no es aplicable para periodos recientes, en la medida que el instrumento (ADR) que la empresa cotizaba en la Bolsa de Valores de Nueva York redujo sus niveles de liquidez fuertemente entre el 2001 y 2003 y fue retirado (des-listado) de dicho mercado financiero a inicios del 2004. La práctica común para superar este problema es utilizar un "beta sectorial", definido para una muestra de empresas de Estados Unidos de América (EUA), y luego ajustarlo para controlar por los niveles de apalancamiento de Telefónica.

Con la finalidad de des-apalancar o re-apalancar el beta es recomendable aplicar la siguiente relación:

¹⁵. Copeland, T.; T. Koller y J. Murrin: "Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies", McKinsey & Company, Inc., Tercera Edición, 2000.

¹⁶. Tasa de retorno al vencimiento (Yield-to-maturity) de los bonos del Tesoro Americano a diez años en cada semana.

¹⁷. Asimismo, es posible utilizar el beta calculado para la empresa por compañías especializadas en inversiones y riesgos, como son Bloomberg, Smart Money, Yahoo Finance, Value Line, etc.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 26 de 47
	INFORME	

$$\beta_L = \beta_U \left[1 + (1-t) \frac{D}{E} \right]$$

donde:

β_L = Beta apalancado

β_U = Beta des-apalancado

t = Tasa impositiva aplicable a la empresa

E = Valor de mercado del patrimonio de la empresa

D = Valor de mercado de la deuda de la empresa

Para fines del presente estudio, se utilizan los betas apalancados de siete (7) empresas de telecomunicaciones de EE.UU., que forman un subgrupo de las empresas de telecomunicaciones utilizadas por Ibbotson Associates para la industria "U.S. Telephone Communications" en el documento "Cost of Capital Yearbook" en el año 2002. La lista de empresas se muestra en el Cuadro 5.

Cuadro N°5: Lista de empresas consideradas para el cálculo de beta¹⁸

Código Bloomberg	Empresa
1. AT	Alltel Corp.
2. T	AT&T Corp.
3. BLS	BellSouth Corp.
4. Q	Qwest Communications Intl.
5. SBC	SBC Communications Inc.
6. FON	Sprint Corp. – FON Group
7. VZ	Verizon Communications Inc.

Fuente: Ibbotson Associates

Elaboración OSIPTEL.

Es posible obtener los betas apalancados de estas empresas de la fuente Bloomberg para el período 2002-2004, utilizando datos semanales de los últimos tres años¹⁹. Un período histórico de tres años constituye un lapso razonable de estimación de betas²⁰. La frecuencia semanal en el cálculo del beta obedece a que los valores diarios ocasionalmente están afectados por especulaciones cortas que pueden durar unos pocos días y a posibles problemas de no-simultaneidad entre la negociación de la acción de una empresa y la negociación del índice S&P500²¹.

Estos betas son des-apalancados con la fórmula anteriormente mostrada²², y luego ponderados usando los valores de mercado de activos de cada empresa²³ de la muestra

¹⁸. La muestra tomada es la misma que se ha considerado para la estimación del WACC en el proceso de revisión del factor de productividad (2004-2007) así como el utilizado en la valoración de las firmas para el procedimiento de fijación de cargos de interconexión tope por terminación de llamadas en las redes de servicios móviles.

¹⁹. Se han utilizado los betas ajustados de Bloomberg.

²⁰. Por lo general, se utilizan estimaciones con datos históricos entre 2 y 5 años. Según Sabal (2004), un lapso de 3 años debería garantizar una confiabilidad estadística aceptable, mientras que remontarse más atrás podría contaminar los resultados con rendimientos poco representativos de la realidad actual del negocio.

²¹. Una discusión al respecto se presenta en: Damodaran, Aswath: "Estimating Risk Parameters", Stern School of Business, Mimeo.

²². La tasa impositiva utilizada para las empresas de telecomunicaciones de EE.UU. se asume en 40%.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 27 de 47

para el año 2004, calculándose un beta promedio ponderado des-apalancado para el año 2004.

Este beta promedio ponderado des-apalancado recoge el “riesgo de negocio” de las empresas de telecomunicaciones que ofrecen diversos servicios tales como telefonía fija, telefonía celular, telefonía pública, internet, etc.. Luego, este beta ajustado promedio ponderado des-apalancado es re-apalancado utilizando una estructura de capital de 39.85% deuda y 60.15% patrimonio, y una tasa impositiva de 37% en el año 2004.

Por otro lado, en un análisis del beta por inferencia, en el que se tiene información disponible sobre el rendimiento de las acciones de la empresa, el beta estimado recoge todo el riesgo sistémico relevante para el modelo CAPM. Sin embargo, un beta estimado por medio de una muestra de empresas que operan en mercados desarrollados, como es lo que se propone realizar en este caso, podría omitir información relevante para estimar el beta de una empresa que opera en una economía emergente.

En este sentido, la teoría económica-financiera nos indica que, “ceteris paribus”, un mayor riesgo requerirá una mayor compensación (rentabilidad) por parte de los inversionistas. De este modo, las inversiones que un inversionista realice en acciones de una empresa que opera en un mercado (país) emergente requerirán una rentabilidad adicional a aquella estimada para una inversión en acciones de una empresa del mismo sector y mismas características de negocio que opera en EE.UU.. Este riesgo recibe el nombre de “prima por riesgo país”. Como se menciona, si el mercado peruano fuera completo la “prima por riesgo país” estaría implícita en el beta estimado por regresión utilizando los datos de las acciones de la BVL; sin embargo, dadas las limitaciones del mercado nacional, el beta por regresión no sería muy confiable. De esta forma, el beta sectorial que se usa para estimar el beta de las empresas de servicios de telecomunicaciones deberá ser ajustado para capturar este riesgo adicional que podría estar siendo omitido.

No obstante, es preciso considerar que un inversionista actualmente puede diversificar este riesgo país, invirtiendo en empresas de diferentes países. En este sentido, el CAPM considera que el inversionista tiene un portafolio completamente diversificado²⁴, por lo que podría invertir en acciones de empresas de varios países, reduciendo e incluso eliminando los requerimientos de compensación por riesgo país.

Por otro lado, debido a la existencia de correlaciones positivas entre los diferentes mercados financieros, una parte del riesgo país no es diversificable, y por lo tanto, un inversionista cualquiera debe ser compensado por este riesgo sistémico adicional²⁵. En consecuencia, no todo el riesgo país es relevante para el modelo CAPM, sino solo aquél que no es diversificable y que por su naturaleza debe estar recogido en el parámetro beta.

²³. La información de activos y del ratio deuda/patrimonio de las empresas de la muestra fue obtenida de Bloomberg.

²⁴. Como se observa, el portafolio de mercado en teoría debería ser un portafolio global de acciones de empresas en diferentes países. No obstante, debido a que la estimación de un portafolio de este tipo es sumamente compleja e incluso presenta serias dificultades en su cálculo, es que se utilizan los índices de acciones en EE.UU., como el S&P500.

²⁵. Damodaran “Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice”, Stern School of Business, Mimeo, 2003.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 28 de 47

Así, los supuestos del modelo CAPM implican realizar una precisión al beta sectorial a estimar con la finalidad de recoger el ajuste por riesgo país. Para tales efectos se ha considerado complementar el beta sectorial mediante el uso de la siguiente expresión:

$$\beta^* = \beta_T + \frac{\lambda^* \times R_{PAÍS}}{(E(r_m) - r_f)}$$

donde:

β^* = Parámetro de riesgo sistémico del patrimonio de la empresa

β_T = Beta sectorial estimada para empresas de telefonía fija

λ^* = Medida del grado en que el riesgo país es no-diversificable

$R_{PAÍS}$ = Medida del riesgo país

$E(r_m) - r_f$ = Premio por riesgo de mercado

La variable $R_{PAÍS}$ será calculada como el promedio aritmético de los datos mensuales del spread (diferencial) del rendimiento de los bonos emitidos por el Gobierno del Perú y del rendimiento de los bonos del Tesoro Norteamericano, medido a través del “EMBI+Perú” elaborado por el banco de inversión JP Morgan, para el año 2004.

El ponderador λ^* debe estimar el porcentaje no-diversificable del riesgo país, es decir la relación existente entre las acciones en la economía peruana y las acciones en la economía estadounidense²⁶. Por ello, este ponderador es inicialmente calculado a partir de la regresión estadística propuesta en Sabal (2004), la cual relaciona el retorno del Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL) ajustado por tipo de cambio y el retorno del Índice S&P500 como se muestra a continuación:

$$R_{IGBVL,t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot R_{S\&P500,t} + \varepsilon_t$$

A partir de esta regresión, estimada por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se estima un ponderador λ de la siguiente manera:

²⁶. En “Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice”, Damodaran señala que “...the resulting increase in correlation across markets has resulted in a portion of country risk being non-diversifiable or market risk...”. No obstante, dicho documento se centra en analizar que la exposición al riesgo país no proviene del país donde está radicada una empresa, sino donde realiza sus operaciones de negocio. En este sentido, Damodaran reconoce que existe un porcentaje no diversificable de riesgo país; pero, como sus objetivos son distintos, asume que el riesgo país no se diversifica para estimar la prima por riesgo país. Además, Damodaran estima un parámetro también denominado λ (lambda) que mide el grado en que las empresas están expuestas al riesgo país. El lambda planteado por Damodaran es conceptualmente diferente al lambda planteado en este documento.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 29 de 47

$$\lambda = \beta_1^2 \left(\frac{\sigma_{S\&P500}}{\sigma_{IGBVL}} \right)^2$$

donde $\hat{\beta}_1$ es calculada a partir de la regresión anterior, $\sigma_{S\&P500}$ es la desviación estándar de los rendimientos del S&P500, y σ_{IGBVL} es la desviación estándar de los rendimientos del IGBVL ajustados por tipo de cambio²⁷.

A fin de considerar la información más relevante para la estimación del porcentaje no-diversificable del riesgo país, se utilizan los rendimientos de los promedios mensuales del IGBVL ajustados por tipo de cambio y del S&P500 para el período 2002-2004. Se considera que un lapso de tres años garantiza una confiabilidad estadística aceptable. Asimismo, se utilizan datos mensuales debido a que la relación entre los retornos del IGBVL ajustado por tipo de cambio y del S&P500 podría presentar un retraso en días o semanas, debido a imperfecciones en el mercado local para incorporar la información del mercado externo.²⁸

Finalmente, dado que podrían existir ineficiencias en los mercados de acciones, se considera razonable ajustar el ponderador λ calculado a fin de corregir dichas posibles ineficiencias. En caso los mercados sean completamente eficientes se debería esperar una estrecha relación entre el mercado de acciones peruano y el mercado de acciones de Estados Unidos, por lo que el riesgo país del Perú sería poco o nada diversificable. Esto implica que el ponderador λ debería tender a la unidad, conforme los mercados sean más eficientes. En este sentido, OSIPTEL considera razonable calcular un lambda ajustado (λ^*) mediante la siguiente fórmula, similar a aquella utilizada por Bloomberg y por Merrill Lynch para ajustar los betas²⁹.

$$\lambda^* = \frac{2}{3} \lambda + \frac{1}{3}$$

²⁷. Un planteamiento similar sobre la forma de medición del riesgo diversificable y no diversificable se desarrolla en Estrada, Javier: "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Approach", IESE Business School, 2000.

²⁸. Los resultados de la regresión estimada son (errores estándar entre paréntesis):

2002 – 2004 :

$$R_{IGBVL,t} = 3.3258 + 0.8444.R_{S\&P500,t} - 2.1458.Dummy_t + e_t \quad R^2 = 0.3241 \quad F = 7.9140 \quad \text{Observac.} = 36$$

(0.8090) (0.2123) (4.8902)

White Heteroskedasticity Test: F-statistic = 0.2748 (se acepta H_0 = Homocedasticidad)

ARCH Test: F-statistic = 0.0604 (se acepta H_0 = No Heterocedasticidad Condicional Autorregresiva)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: F-statistic = 0.1595 (se acepta H_0 = No autocorrelación serial)

Augmented Dickey-Fuller Test Statistic $R_{IGBVL} = -2.7071$ (se rechaza H_0 = Raíz unitaria)

Augmented Dickey-Fuller Test Statistic $R_{S\&P500} = -2.9539$ (se rechaza H_0 = Raíz unitaria)

Cointegración de Johansen - Likelihood Ratio = 8.79267 (Existe una relación de cointegración entre las variables)

Se ha incorporado una variable dummy (09/2004) en la regresión, a fin de corregir un quiebre estructural.

Se obtuvieron resultados similares utilizando el Índice Dow Jones en lugar del Índice S&P500.

²⁹. Esta metodología de ajuste es ampliamente utilizada para ajustar los betas por analistas de inversiones y compañías especializadas. Una discusión sobre dicha metodología se presenta en Bodie, et.al (1996) y Sharpe, et al. (1995).

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 30 de 47
	INFORME	

De forma similar al hecho que un beta ajustado permite obtener una mejor estimación de largo plazo del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa o industria, un lambda ajustado determina un ponderador prospectivo de largo plazo que mide el grado en que el riesgo país es no-diversificable.

5.9.1.3 Premio por Riesgo de Mercado ($E(r_m) - r_f$)

El premio por riesgo de mercado está definido como la diferencia entre la rentabilidad esperada del portafolio del mercado y la tasa libre de riesgo. La tasa libre de riesgo es la misma que se calculó anteriormente, mientras que la rentabilidad esperada del portafolio del mercado será estimada como la media aritmética de los retornos del portafolio del mercado sobre un período extenso. El portafolio de mercado corresponde a un portafolio de acciones completamente diversificado. Por lo general, se considera como portafolio del mercado a los índices de acciones S&P500 o al Dow Jones.

Por otro lado, cabe señalar que al utilizar un período largo en la estimación se considera una mayor cantidad de eventos que en un período corto, e incluso incorpora la posibilidad de sucesos extraordinarios (por ejemplo, guerras, depresiones económicas, inflaciones elevadas, etc.). Por ello, si se considerase un período corto para la estimación del rendimiento del portafolio de mercado, es probable que la estimación realizada subestime o sobreestime la rentabilidad esperada promedio de dicho portafolio en los próximos años.

Para este cálculo, se utiliza el promedio aritmético de los rendimientos anuales del índice S&P500 desde 1928 hasta el año 2004. Como se mencionó, se requiere un horizonte largo de tiempo a fin de determinar un promedio razonable del retorno del mercado, por lo que se ha considerado analizar un horizonte de 77 años³⁰. Debido a que los datos en frecuencia anual son relativamente fáciles de obtener y provienen de fuentes confiables, se ha optado por realizar el análisis del retorno del mercado con esta frecuencia, descartando el uso de frecuencias mayores.

5.9.1.4 Cálculo del Costo del Patrimonio

Utilizando la información calculada para las variables mencionadas previamente, el Costo del Patrimonio para las empresas de servicios de telecomunicaciones estimado se resume por componentes en el cuadro siguiente:

³⁰. Datos obtenidos de Damodaran on-line: www.stern.nyu.edu/~adamodar/

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 31 de 47

Cuadro No 6: Resultado de la estimación del Costo del Patrimonio para Telefónica del Perú S.A.A.

(tasas porcentuales anuales en US\$, salvo los betas y lambda)

Concepto	2004
Tasa Libre de Riesgo (r_f)	4.26%
Beta Apalancado de TdP (β)	1.15
Lambda Ajustado (λ^*)	0.55
Riesgo País (R_{PAIS})	3.50%
Beta Ajustado (β^*)	1.40
Prima de Mercado ($E(r_m) - r_f$)	7.55%
Costo del Patrimonio (k_E)	14.84%

Fuente: BCRP, Bloomberg y Damodaran On-line
Elaboración OSIPTEL

5.9.2 Costo de la deuda, estructura de financiamiento y tasa impositiva

El Costo de Deuda para Telefónica del Perú S.A.A. es estimado utilizando la información de la “Encuesta de Matriz de Tasas de Interés por Madurez y Categoría de Riesgo” realizada por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (SBS). Dicha encuesta se realiza a la mayoría de las empresas participantes del mercado de capitales nacional, siendo el requerimiento solicitado: ¿Cuál es la tasa de interés (de descuento) de mercado por plazo y por categoría de riesgo en dólares de los Estados Unidos de América?³¹.

Considerando que Telefónica del Perú S.A.A. es subsidiarias de Telefónica de España, empresa multinacional de telecomunicaciones con una adecuada solvencia financiera, se ha utilizado la información de tasas de interés para la categoría de riesgo AAA. Asimismo, dado que se debe considerar como Costo de Deuda una tasa de deuda de largo plazo, se han utilizado las tasas de interés para emisiones con una madurez de 5 a 10 años.

En este sentido, se ha computado el Costo de Deuda para el año 2004 como la media aritmética de las tasas de interés promedio en dólares reportadas cada mes para emisiones con categoría de riesgo AAA y una madurez de 5 a 10 años.

³¹. La encuesta busca proveer información relevante que sirva como insumo para la valorización y negociación secundaria de instrumentos de renta fija. Actualmente participan todos los bancos, AFPs, compañías de seguros y fondos mutuos. La información de la encuesta se encuentra disponible en la página web de la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú www.sbs.gob.pe.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 32 de 47

Cuadro N°7 Tasa Costo de Deuda para Telefónica del Perú S.A.A.
(tasas porcentuales anuales en US\$)

Concepto	2004
Costo de Deuda	7.45%

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros del Perú
Elaboración OSIPTEL

Como se mencionó previamente, se ha utilizado una estructura de financiamiento de 39.85% deuda y 60.15% patrimonio, lo que implica un ratio de D/E de 0.66 para Telefónica del Perú S.A.A.³². Asimismo, la tasa impositiva a ser utilizada para dichas empresas es de 37%. Esta tasa corresponde a la tasa del Impuesto a la Renta (30%) y a la tasa de Participación de los Trabajadores (10%) y se calcula de la siguiente manera:

$$(1 - \text{Impuesto a la Renta}) \times (1 - \text{Part. Trabajadores}) = (1-0.30) \times (1-0.1) = 0.63$$

Cuadro N°8: Resultados del WACC Para Telefónica del Perú S.A.A.
(tasas porcentuales en US\$)

Concepto	2003
Costo del Patrimonio	14.84%
Costo de Deuda	7.45%
Tasa Impositiva	37.00%
Deuda / (Deuda + Patrimonio)	0.3985
Patrimonio / (Deuda + Patrimonio)	0.6015
WACC después de Impuestos para Telefónica del Perú S.A.A.	10.80%

Elaboración OSIPTEL

Finalmente, una vez determinado el costo de patrimonio y el costo de deuda, el WACC a utilizarse para el descuento de los flujos de caja (WACC después de impuestos) es de 10.80%, mientras que el WACC antes de impuestos³³ fue de 17.14%.

³². Estados Financieros de Telefónica del Perú S.A.A.

³³ $WACC \text{ antes de impuestos} = \frac{WACC \text{ despues de impuestos}}{1 - Tasa impositiva}$

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 33 de 47
	INFORME	

5.10 Flujo de caja

5.10.1 Ingresos

Los ingresos esperados del servicio de cobro revertido local, nacen de la multiplicación del precio de dicho servicio por la cantidad de llamadas que se hagan a través de el. Recordemos que este servicio no se cobrará por minuto, sino por la concretización de la llamada.

La cantidad de llamadas por periodo fueron tomadas del anexo 5, los cuales fueron elaborados siguiendo la metodología de las sección 5.8.

5.10.2 Inversiones

En la presente evaluación tarifaria, las inversiones representan el único desembolso de dinero, y por tanto la columna vertebral del funcionamiento del servicio a prestarse.

Para dicho fin se ampliaran las funcionalidades de la plataforma Unisys (solicitada por Telefónica). Mencionan además que para la ampliación del sistema se requerirá una inversión en trabajos de informática (licencias de software y programación) así como en discos para soportar los tráficos generados.

En ese sentido la inversión necesaria para poner en marcha el servicio asciende a US\$ 369.703 ó S/. 1.260.687, tal como se describe a continuación:

Cuadro No9: Inversión

Rubros	Cto. Adic. US\$	Cto. Adic. S/.
Inversion Adicional		
GSI	77,512	264,316
Legacies	63,931	218,005
ATIS	13,581	46,311
PLATAFORMA UNISYS	292,191	996,371
Servicio Collect Local	99,580	339,568
Licencia Colect Local	5,882	20,058
Tarjeta VCO (5 de 8 E1's)	10,821	36,900
HW Discos SCSI (2 x 18 GB)	28,033	95,593
1 TSP + 3 PRIMMS	144,675	493,342
Obras Varias Cx (Cableado)	1,200	4,092
Discos + Controlador Servidor	1,500	5,115
Locuciones	500	1,705
Total 1	369,703	1,260,687

(*) Sin IGV
Elaboración : Telefonica del Perú

T.C. = S/3.41

5.10.3 Costos

Es necesario señalar que el regulador no ha realizado una auditoria de costos sino que se basa en el principio de veracidad y toma como ciertos los montos reportados por Telefónica del Perú S.A.A.. Lo anterior no significa que no se analice la causalidad y procedencia de la inclusión de dichos montos en el flujo de caja para determinación de la tarifa.

No se ha considerado gastos de personal directos que operen el sistema –elemento compatible con la propuesta de Telefónica- pues la operación la llevará a cabo el sistema

	DOCUMENTO	N° 075 -GPR/2005 Página : Página 34 de 47
	INFORME	

UNISYS, sin embargo se consideró como costo del proyecto a los beneficios laborales debido a que afectan de manera indirecta a la rentabilidad del proyecto³⁴.

Con relación a los costos, al ser este un sistema operado básicamente por un sistema computarizado, la depreciación representa el rubro principal de los costos. En ese sentido los mismos se componen por: depreciación, morosidad residencial y tributos. Los cuales se describen de la siguiente forma, a) Fondo de Inversión en Telecomunicaciones el 1% sobre el monto total de los ingresos brutos facturados y percibidos anualmente deducidos el IGV, b) Tasa por servicio de supervisión (OSIPTEL), 0.5% de los ingresos brutos facturados y percibidos anualmente, deducidos el IGV, c) Tasa por explotación comercial, 0.5% de los ingresos brutos facturados y percibidos anualmente, deducidos el IGV, d) provisión por malas deudas, para lo que se esta considerando 4% de los ingresos de operación.

En la propuesta de Telefónica del Perú S.A.A. se incluye como parte de los costos la comisión por gerenciamiento "management fee", la cual representaba el 1% de los ingresos. Respecto a este rubro, se ha llegado a la conclusión que la comisión por gerenciamiento no representa un gasto que deba ser imputado para la construcción de la tarifa. Ello en la medida que dicha comisión es un contrato establecido entre Telefónica del Perú S.A.A. y Telefónica Internacional³⁵, que tiene al parecer como finalidad mantener adecuados niveles de solvencia. Bajo dicha consideración, este no es un costo que sea imprescindible para que se brinde el servicio, pues la omisión de esta comisión no afecta el desarrollo del servicio.

En lo que respecta a la depreciación de los equipos se ha considerado las tasas contablemente aceptadas, las cuales figuran en los balances de Telefónica del Perú S.A.A.

Cuadro N°10: Depreciación

Rubros	Periodo Depreciación
Inversion Adicional	
GSI	
Legacies	5
ATIS	5
PLATAFORMA UNISYS	
Servicio Collect Local	5
Licencia Colect Local	5
Tarjeta VCO (5 de 8 E1's)	5
HW Discos SCSI (2 x 18 GB)	5
1 TSP + 3 PRIMS	5
Obras Varias Cx (Cableado)	10
Discos + Controlador Servidor	5
Locuciones	5

Fuente: Telefónica del Perú S.A.A.
 Elaboración: Telefónica del Perú S.A.A.

³⁴ . De acuerdo a la normativa vigente, las empresas privadas tienen la obligación de asignar al menos el 10% de sus utilidades a sus trabajadores.

³⁵ Memoria Anual 2004 Telefónica del Perú S.A.A., pag 102.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 35 de 47
	INFORME	

5.10.4 Flujo de caja económico (antes de intereses):

En el presente flujo se intenta medir la rentabilidad de la inversión realizada, de este modo se adiciona la utilidad neta a la depreciación, así como al valor residual de la inversión a fin de hallar el flujo de caja económico (antes de intereses).

Luego de considerar toda la información, se calculó el precio que hiciera que el VAN en dólares del proyecto sea igual a cero (véase anexo 2). Como resultado de dicho análisis, el cual consideró la maduración del proyecto al finalizar el tercer año y una evolución de demanda establecida en el anexo 5, la tarifa por el servicio de cobro revertido local “Collect Local”³⁶ se estimó en S/. 0.13 (sin el actual IGV) y S/. 0.15 (con el actual IGV).

6. Benchmarking

A fin de contar con un referente adicional respecto a la tarifa estimada, se realizó una consulta a los países miembros del Foro de Regulatel sobre la disponibilidad del servicio materia de estudio. Se hace notar que los precios que indicados incluyen el costo de servicio de cobro revertido más el costo de tráfico (por llamada de 2 minutos) y los impuestos de ley.

Se supo que en Chile, Colombia, El Salvador y Guatemala, está disponible el servicio, pero no es regulado. Sobre Chile, se tiene que el sistema se denomina “Cobro Revertido Automático”, ya sea para el Collect local, larga distancia nacional o internacional. Al no encontrarse regulado, existe libre competencia y opera desde y hacia cualquier red. La tarifa equivalente para dos minutos es de S/.5.54 (esta tarifa es tanto para cobro revertido local así como para el nacional), Mientras que en Panamá, Bolivia, Ecuador, Cuba, Uruguay y República Dominicana, no es posible efectuar llamadas de por cobrar locales tal y como se da en el Perú.

Primeramente, mostramos el caso de Brasil, en donde según áreas de concesión y Estados, se cargan diferentes tarifas. Para nuestro análisis, se toma un promedio entre la mayor y la menor tarifa cobrada (Estado de Sergipe y de Minas Gerais), equivalente a S/. 0.7110 Nuevos Soles por dos minutos de comunicación. También se presenta la tarifa de Brasilia: S/.0.6692 Nuevos Soles por dos minutos.

En Costa Rica, se puede encontrar lo que se denomina “Cobro revertido manual”, con número de acceso 110. En este caso, la tarifa equivalente es S/.0.4430 Nuevos Soles por dos minutos de comunicación.

Igualmente, en Honduras, el servicio es denominado Cobro Revertido Local (110). Las llamadas por cobrar locales tienen una tarifa equivalente a S/. 0.3097 Nuevos Soles por tres minutos de comunicación.

En resumen, las tarifas de las principales plazas donde se brinda un servicio similar al que se pretende brindar y ajustadas comparativamente se muestran en el siguiente cuadro. La metodología utilizada para la construcción del siguiente cuadro se muestra en el anexo 1

³⁶ Dicha tarifa considera únicamente la provisión de este servicio sin incorporar en la tarifa el tráfico de la llamada.

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005 Página : Página 36 de 47
	INFORME	

Cuadro No 11: Precios Comparativos

Por 2 minutos, con impuestos y en horario normal

País	Tarifa
Brasil	
Menor tarifa	S/. 0,6465
Mayor tarifa	S/. 0,7757
Tarifa Brasilia	S/. 0,6692
Chile	S/. 5,5432
Costa Rica	S/. 0,4430
Honduras *	S/. 0,3097

*La tarifa mostrada es para 3 minutos de comunicación
 Fuente: ANATEL (Brasil), ARESEP (Costa Rica), Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (Honduras), Empresas operadoras de telecomunicaciones chilenas.
 Elaboración: OSIPTEL.

7. Resultados

La tarifa de teléfono público está definida únicamente por la tarifa del servicio local medido (SLM), adicionalmente a ello para poder acceder a la facilidad del servicio cobro revertido local (CRL) hay que retribuir a la empresa por dicho servicio.

Entonces, para el primer tramo de la tasación habrá que retribuir a la firma el servicio local medido (*SLM*) + el cobro revertido local (*CRL*), pero para los siguientes tramos de comunicación, se deberá retribuir a la firma únicamente por el servicio local medido que corresponda "*SLM*" y ya no por cobro revertido local "*CRL*".

Es así que, la tarifa máxima propuesta por el uso del servicio objeto de la fijación tarifaria, servicio cobro revertido local desde teléfonos públicos de Telefónica del Perú S.A.A. hacia teléfonos fijos de Telefónica del Perú S.A.A., no estará en función al tiempo de duración de la llamada, si no únicamente a que se concrete la comunicación y se cobrará por dicho servicio un máximo de S/. 0.13 (sin el actual IGV) y S/. 0.15 (con el actual IGV) .

	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 37 de 47

ANEXO 1: Metodología para la construcción del benchmarking

Construcción de tarifas de Brasil:

Las tarifas del servicio de Collect Local son diferentes según Área de concesión y según los cuatro horarios existentes. Igualmente, esta tarifa se divide en un cargo fijo y en la tarifa de llamadas locales realizadas desde teléfonos públicos, siendo esta última la misma en todos los Estados y Áreas de concesión (0.1165 Reales).

Se ha tomado la menor tarifa, la mayor tarifa y la tarifa de la capital (Brasilia) de Collect Local. La información ha sido extraída de la página web del organismo regulador de Brasil, ANATEL (Agencia Nacional de Telecomunicaciones). Esta información de tarifas es por minuto y se muestra en Reales, sin incluir los impuestos. A fin de poder realizar una comparación de cuánto efectivamente necesita un consumidor para llevar a cabo una llamada, incluimos los impuestos, es decir, dividimos las tarifas mostradas entre 0.7135 para el caso de Brasilia, dato proporcionado por funcionarios de ANATEL. Para calcular las otras tarifas, empleamos los factores para el cálculo de los impuestos correspondientes a los sectores de concesión 2 y 6, que incluyen a los Estados de Minas Gerais y Sergipe respectivamente. Los factores son 0.7135 y 0.6935.

Los horarios existentes en Brasil son cuatro, como se mencionó líneas arriba. Estos son: Horario diferenciado, horario normal, horario reducido y horario súper reducido. Para nuestro análisis, tomamos un promedio de las tarifas que comprenden los horarios diferenciado y normal³⁷, ya que estos equivalen aproximadamente al horario normal de Perú.

El tipo de cambio empleado es de 1.4374 Nuevos Soles por Real, al 19 de septiembre de 2005, tomado de Bloomberg.

Construcción de la tarifa Costa Rica:

Las tarifas, en este caso, fueron remitidas a OSIPTTEL por funcionarios de la Autoridad Regulatoria de los Servicios Públicos de Costa Rica (ARESEP). En este país, la tarifa de collect local desde un teléfono público está constituida por un cargo fijo de 20 Colones más el costo de la llamada, que es de 8.85 colones por minuto en horario normal³⁸. A esta tarifa se le agrega el correspondiente IVA, que es de 13%. Para realizar la comparación con las tarifas en Perú, el tipo de cambio que se emplea es de 0.0068 Nuevos Soles por Colón, al 19 de setiembre de 2005, obtenido de Bloomberg. La tarifa resultante es de 0.4434 Nuevos Soles por dos minutos de comunicación.

Construcción de la Tarifa de Honduras:

La Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (Hondutel), que es el operador dominante en Honduras, tiene publicada su tarifa de Collect local. Esta, solamente dentro de la ciudad, es de 1.74 Lempiras por tres minutos de comunicación. Para nuestro análisis, tomamos un

³⁷. El horario diferenciado va desde las 9 a.m. a 12 p.m. y de 2 p.m. a 6 p.m.; mientras que el horario normal es de 12 p.m. a 2 p.m. y de 6 p.m. a 9 p.m.

³⁸. El horario normal es de 7 a.m. a 7 p.m.

 OSIPTEL	DOCUMENTO	Nº 075 -GPR/2005
	INFORME	Página : Página 38 de 47

tipo de cambio de 0.1783 Nuevos Soles por Lempira hondureña, obteniéndose el equivalente a S/.0.3103 Nuevos Soles.

Construcción de la Tarifa de Chile:

La tarifa referencial de Chile es de US\$/0.84 por minuto. El equivalente en soles, con un tipo de cambio de 3.2995 Nuevos Soles por dólar americano, al 19 de setiembre de 2005, es de 2.7716 Nuevos Soles por minuto.

ANEXO 2: Flujo de caja para determinar el cargo por establecimiento del servicio collect local - (Lima y provincias)

Conceptos	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 1	
Tarifa / Establecimiento de llamada (Inc. IGV)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Tarifa / Establecimiento de llamada (Sin IGV)		0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
- Llamadas Concretadas (Facturadas)		13,423	21,749	32,805	46,554	62,724	80,853	100,372	120,668	141,160	161,335	180,775	199,168	1,161,586	
INGRESOS		1,732	2,806	4,232	6,006	8,092	10,431	12,949	15,568	18,212	20,815	23,323	25,696	149,861	
COSTOS		21,080	21,143	21,228	21,333	21,456	21,595	21,744	21,899	22,055	22,210	22,358	22,499	260,600	
Operación Adicional		20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Depreciación		20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Morosidad Residencial (1)		69	112	169	240	324	417	518	623	728	833	933	1,028	5,994	
Tributos (2%)		33	54	81	115	155	200	249	299	350	400	448	493	2,877	
UTILIDAD ANTES DE PART. TRB. E IMP. RTA.		-19,348	-18,338	-16,996	-15,327	-13,364	-11,164	-8,795	-6,331	-3,844	-1,395	965	3,197	-110,739	
Participación Trabajadores (10%)		-1,935	-1,834	-1,700	-1,533	-1,336	-1,116	-879	-633	-384	-140	96	320	0	
Impuesto a la Renta (30%)		-5,224	-4,951	-4,589	-4,138	-3,608	-3,014	-2,375	-1,709	-1,038	-377	260	863	0	
UTILIDAD NETA		-12,189	-11,553	-10,707	-9,656	-8,419	-7,033	-5,541	-3,989	-2,422	-879	608	2,014	-110,739	
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)															
Utilidad Neta		-12,189	-11,553	-10,707	-9,656	-8,419	-7,033	-5,541	-3,989	-2,422	-879	608	2,014	-69,765	
Depreciación		20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728	
Valor Residual de Inversión		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Saldo de operación		8,788	9,425	10,270	11,321	12,558	13,944	15,437	16,989	18,556	20,098	21,585	22,991	181,963	
Inversión (2)		1,260,687													
FLUJO ECONOMICO (a. i.)		1,260,687	8,788	9,425	10,270	11,321	12,558	13,944	15,437	16,989	18,556	20,098	21,585	22,991	140,990



DOCUMENTO

INFORME

N° 075 -GPR/2005
Página : Página 40 de 47

Conceptos	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Año 2
Tarifa / Establecimiento de llamada (Inc. IGV)	0.15												
Tarifa / Establecimiento de llamada (Sin IGV)	0.13												
- Llamadas Concretadas (Facturadas)	216,301	232,050	246,364	259,250	270,754	280,953	289,942	297,824	304,705	310,691	315,882	320,372	3,345,088
INGRESOS	27,906	29,938	31,785	33,447	34,931	36,247	37,407	38,424	39,311	40,084	40,753	41,333	431,565
COSTOS	22,629	22,750	22,859	22,957	23,045	23,123	23,192	23,252	23,305	23,350	23,390	23,424	277,277
Operación Adicional	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Depreciacion	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Morosidad Residencial (1)	1,116	1,198	1,271	1,338	1,397	1,450	1,496	1,537	1,572	1,603	1,630	1,653	17,263
Tributos (2%)	536	575	610	642	671	696	718	738	755	770	782	794	8,286
UTILIDAD ANTES DE PART. TRB. E IMP. RTA.	5,277	7,188	8,926	10,490	11,886	13,124	14,215	15,172	16,007	16,733	17,363	17,908	154,288
Participación Trabajadores (10%)	528	719	893	1,049	1,189	1,312	1,421	1,517	1,601	1,673	1,736	1,791	15,429
Impuesto a la Renta (30%)	1,425	1,941	2,410	2,832	3,209	3,543	3,838	4,096	4,322	4,518	4,688	4,835	41,658
UTILIDAD NETA	3,324	4,529	5,623	6,608	7,488	8,268	8,955	9,558	10,084	10,542	10,939	11,282	97,201
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)													
Utilidad Neta	3,324	4,529	5,623	6,608	7,488	8,268	8,955	9,558	10,084	10,542	10,939	11,282	97,201
Depreciación	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Valor Residual de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saldo de operación	24,302	25,506	26,600	27,586	28,465	29,245	29,933	30,535	31,062	31,519	31,916	32,260	348,930
Inversión (2)													
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)	24,302	25,506	26,600	27,586	28,465	29,245	29,933	30,535	31,062	31,519	31,916	32,260	348,930



DOCUMENTO

INFORME

Nº 075 -GPR/2005
Página : Página 41 de 47

Conceptos	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Año 3
Tarifa / Establecimiento de llamada (Inc. IGV)	0.15												
Tarifa / Establecimiento de llamada (Sin IGV)	0.13												
- Llamadas Concretadas (Facturadas)	324,245	327,581	330,449	332,912	335,024	336,833	338,381	339,706	340,838	341,805	342,631	343,336	4,033,740
INGRESOS	41,832	42,263	42,633	42,950	43,223	43,456	43,656	43,827	43,973	44,098	44,204	44,295	520,411
COSTOS	23,454	23,479	23,501	23,520	23,536	23,550	23,562	23,572	23,581	23,588	23,594	23,600	282,537
Operación Adicional	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Depreciacion	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Morosidad Residencial (1)	1,673	1,691	1,705	1,718	1,729	1,738	1,746	1,753	1,759	1,764	1,768	1,772	20,816
Tributos (2%)	803	811	819	825	830	834	838	841	844	847	849	850	9,992
UTILIDAD ANTES DE PART. TRB. E IMP. RTA.	18,379	18,783	19,132	19,430	19,687	19,906	20,094	20,255	20,392	20,510	20,610	20,696	237,874
Participación Trabajadores (10%)	1,838	1,878	1,913	1,943	1,969	1,991	2,009	2,026	2,039	2,051	2,061	2,070	23,787
Impuesto a la Renta (30%)	4,962	5,072	5,166	5,246	5,315	5,375	5,425	5,469	5,506	5,538	5,565	5,588	64,226
UTILIDAD NETA	11,578	11,834	12,053	12,241	12,403	12,541	12,659	12,761	12,847	12,921	12,984	13,038	149,861
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)													
Utilidad Neta	11,578	11,834	12,053	12,241	12,403	12,541	12,659	12,761	12,847	12,921	12,984	13,038	149,861
Depreciación	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Valor Residual de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saldo de operación	32,556	32,811	33,030	33,219	33,380	33,518	33,637	33,738	33,825	33,899	33,962	34,016	401,589
Inversión (2)													
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)	32,556	32,811	33,030	33,219	33,380	33,518	33,637	33,738	33,825	33,899	33,962	34,016	401,589



DOCUMENTO

INFORME

Nº 075 -GPR/2005
Página : Página 42 de 47

Conceptos	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Año 4
Tarifa / Establecimiento de llamada (Inc. IGV)	0.15												
Tarifa / Establecimiento de llamada (Sin IGV)	0.13												
- Llamadas Concretadas (Facturadas)	343,937	344,450	344,888	345,261	345,579	345,850	346,081	346,278	346,446	346,589	346,711	346,815	4,148,884
INGRESOS	44,373	44,439	44,496	44,544	44,585	44,620	44,649	44,675	44,697	44,715	44,731	44,744	535,266
COSTOS	23,604	23,608	23,611	23,614	23,617	23,619	23,621	23,622	23,623	23,624	23,625	23,626	283,416
Operación Adicional	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Depreciacion	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Morosidad Residencial (1)	1,775	1,778	1,780	1,782	1,783	1,785	1,786	1,787	1,788	1,789	1,789	1,790	21,411
Tributos (2%)	852	853	854	855	856	857	857	858	858	859	859	859	10,277
UTILIDAD ANTES DE PART. TRB. E IMP. RTA.	20,769	20,831	20,884	20,929	20,968	21,001	21,029	21,053	21,073	21,091	21,105	21,118	251,850
Participación Trabajadores (10%)	2,077	2,083	2,088	2,093	2,097	2,100	2,103	2,105	2,107	2,109	2,111	2,112	25,185
Impuesto a la Renta (30%)	5,608	5,624	5,639	5,651	5,661	5,670	5,678	5,684	5,690	5,694	5,698	5,702	68,000
UTILIDAD NETA	13,084	13,123	13,157	13,185	13,210	13,231	13,248	13,263	13,276	13,287	13,296	13,304	158,666
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)													
Utilidad Neta	13,084	13,123	13,157	13,185	13,210	13,231	13,248	13,263	13,276	13,287	13,296	13,304	158,666
Depreciación	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Valor Residual de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saldo de operación	34,062	34,101	34,134	34,163	34,187	34,208	34,226	34,241	34,253	34,264	34,274	34,282	410,394
Inversión (2)													
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)	34,062	34,101	34,134	34,163	34,187	34,208	34,226	34,241	34,253	34,264	34,274	34,282	410,394

Conceptos	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Año 5
Tarifa / Establecimiento de llamada (Inc. IGV)	0.15												
Tarifa / Establecimiento de llamada (Sin IGV)	0.13												
- Llamadas Concretadas (Facturadas)	346,903	346,978	347,042	347,097	347,144	347,183	347,217	347,246	347,270	347,291	347,309	347,324	4,166,006
INGRESOS	44,756	44,765	44,774	44,781	44,787	44,792	44,796	44,800	44,803	44,806	44,808	44,810	537,475
COSTOS	23,627	23,627	23,628	23,628	23,629	23,629	23,629	23,629	23,630	23,630	23,630	23,630	283,547
Operación Adicional	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Depreciacion	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Morosidad Residencial (1)	1,790	1,791	1,791	1,791	1,791	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	21,499
Tributos (2%)	859	859	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	10,320
UTILIDAD ANTES DE PART. TRB. E IMP. RTA.	21,129	21,138	21,146	21,152	21,158	21,163	21,167	21,170	21,173	21,176	21,178	21,180	253,928
Participación Trabajadores (10%)	2,113	2,114	2,115	2,115	2,116	2,116	2,117	2,117	2,117	2,118	2,118	2,118	25,393
Impuesto a la Renta (30%)	5,705	5,707	5,709	5,711	5,713	5,714	5,715	5,716	5,717	5,717	5,718	5,719	68,561
UTILIDAD NETA	13,311	13,317	13,322	13,326	13,329	13,332	13,335	13,337	13,339	13,341	13,342	13,343	159,975
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)													
Utilidad Neta	13,311	13,317	13,322	13,326	13,329	13,332	13,335	13,337	13,339	13,341	13,342	13,343	159,975
Depreciación	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	20,977	251,728
Valor Residual de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,046	2,046
Saldo de operación	34,288	34,294	34,299	34,303	34,307	34,310	34,312	34,315	34,316	34,318	34,319	36,367	413,749
Inversión (2)													
FLUJO ECONOMICO (antes de intereses)	34,288	34,294	34,299	34,303	34,307	34,310	34,312	34,315	34,316	34,318	34,319	36,367	413,749



DOCUMENTO

INFORME

N° 075 -GPR/2005

Página : Página 44 de 47

ANALISIS ANUAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO	-1,260,687	140,990	348,930	401,589	410,394	413,749
FLUJO (\$)	-369,299	43,248	106,381	121,694	122,506	121,682
VALOR ACTUAL NETO (VAN) US\$.	0					
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	10.80%					
COSTO DE OPORTUNIDAD (3)	10.80%					

Tipo de Cambio (4)

2004	3.41
2005	3.26
2006	3.28
2007	3.30
2008	3.35
2009	3.40

Notas:

(1) Se aplica un ratio de morosidad de 4%.

(2) Son las inversiones adicionales necesarios para la operatividad y gestión del servicio collect local originado en teléfonos públicos.

(3) Costo de oportunidad de Telefónica del Perú para el período 2004 (10,80%)

(4) Se ha utilizado el tipo de cambio del Marco Macroeconomico Multianual 2006-2008 (revisado), para el tipo de cambio del 2009 se ha proyectado con la variación del año 2008.

ANEXO 4: Estimación de la demanda de largo plazo de las llamadas de cobro revertido local desde teléfonos públicos

	Tráfico de cobro revertido LDN desde TUP (en miles) - A	Llamadas de cobro revertido LDN desde TUP (en miles) - B	Tráfico de LDN desde TUP (en miles) - D	Llamadas de LDN desde TUP (en miles) - E	Ratio 1 : Collect LDN (desde tup) entre tráfico total LDN (desde tup)	Tráfico local (en miles) fijo - fijo : F	Llamadas locales (en miles) fijo - fijo : F/G : H	Proyección de las llamadas de cobro revertido local
Ene-04	340	62	21,898	8,140	0.76%	135,203	64,383	487
Feb-04	424	74	20,547	7,638	0.96%	125,743	59,878	577
Mar-04	385	67	21,522	8,001	0.84%	135,325	64,441	543
Abr-04	375	67	18,621	6,922	0.97%	122,324	58,249	568
May-04	326	59	19,717	7,330	0.81%	121,693	57,949	469
Jun-04	320	58	17,259	6,416	0.91%	112,715	53,674	488
Jul-04	301	55	17,958	6,676	0.83%	122,421	58,296	481
Ago-04	303	55	19,105	7,102	0.78%	124,289	59,185	461
Sep-04	289	54	17,342	6,447	0.83%	118,621	56,486	469
Oct-04	286	53	18,301	6,804	0.78%	123,676	58,893	462
Nov-04	287	53	17,097	6,356	0.84%	121,190	57,709	485
Dic-04	269	50	20,192	7,506	0.66%	141,024	67,154	445

Promedio del ratio 1	0.83%
Promedio del ratio 1 ajustado por Shock	0.58%
Promedio de llamadas locales desde Tups mensuales (en miles)	59,691
Proyección de llamadas collect local desde Tups mensuales (en miles)	496
Proyección de llamadas collect local desde Tups mensuales ajustada por shocks (en miles)	347

Fuentes: Información estadística reportada por Telefónica del Perú e información provista por la Gerencia de FITEL

Nota: 1/ Para la determinación del número de llamadas de LDN desde Tup se asumió una duración promedio de una llamada de larga distancia de 2,69. Valor referencial de los proyectos fitel

2/ Se consideró una duración de llamada de 2,1 minutos para las llamadas locales considerando la información de duración de llamada para el año 2003

ANEXO 5: Número de llamadas proyectadas

Meses	Llamadas								
Mes 0	13,423	Mes 12	216,301	Mes 24	324,245	Mes 36	343,937	Mes 48	346,903
Mes 1	21,749	Mes 13	232,050	Mes 25	327,581	Mes 37	344,450	Mes 49	346,978
Mes 2	32,805	Mes 14	246,364	Mes 26	330,449	Mes 38	344,888	Mes 50	347,042
Mes 3	46,554	Mes 15	259,250	Mes 27	332,912	Mes 39	345,261	Mes 51	347,097
Mes 4	62,724	Mes 16	270,754	Mes 28	335,024	Mes 40	345,579	Mes 52	347,144
Mes 5	80,853	Mes 17	280,953	Mes 29	336,833	Mes 41	345,850	Mes 53	347,183
Mes 6	100,372	Mes 18	289,942	Mes 30	338,381	Mes 42	346,081	Mes 54	347,217
Mes 7	120,668	Mes 19	297,824	Mes 31	339,706	Mes 43	346,278	Mes 55	347,246
Mes 8	141,160	Mes 20	304,705	Mes 32	340,838	Mes 44	346,446	Mes 56	347,270
Mes 9	161,335	Mes 21	310,691	Mes 33	341,805	Mes 45	346,589	Mes 57	347,291
Mes 10	180,775	Mes 22	315,882	Mes 34	342,631	Mes 46	346,711	Mes 58	347,309
Mes 11	199,168	Mes 23	320,372	Mes 35	343,336	Mes 47	346,815	Mes 59	347,324