

DOCUMENTO QUE ESTABLECE LA JUSTIFICACIÓN DE EMPLEAR LA METODOLOGÍA ELEGIDA POR LA COMISIÓN Y EL EXPERTO, CONTEMPLANDO LA PROBLEMÁTICA ACTUAL, ESTIMANDO LOS COSTOS Y BENEFICIOS ESPERADOS PARA EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES E INCLUYENDO LOS RIESGOS QUE SE TIENEN ACTUALMENTE AL NO ESTABLECER UNA METODOLOGÍA DE ESTA NATURALEZA

Informe para la Comisión Federal de
Telecomunicaciones

22 de Octubre de 2008

Preparado por:
Federico Mini, Ph.D.
Guillermo Israilevich, Ph.D.

Bates White, LLC
1300 Eye Street NW, Suite 600
Washington, DC 20005
phone 202.408.6110
fax 202.408.7838

Tabla de Contenido

I. Introducción	1
II. Revisión de las metodologías utilizadas por otras comisiones reguladoras	9
II.1. Unión Europea.....	9
II.2. Estados Unidos.....	12
II.3. Australia.....	14
II.4. Prácticas contables utilizadas para las Redes de Próxima Generación basadas en Protocolos de Internet (IP).....	15
II.5. Resumen	17
III. Bases de costos – pros y contras de los enfoques alternativos.....	19
III.1. Contabilidad de Costos Históricos (CCH).....	19
III.2. Contabilidad de Costos Actuales (CCA).....	20
III.3. Contabilidad de Costos Prospectivos (CCP)	22
III.4. Metodología recomendada	22
IV. Asignación de costos – pros y contras de los enfoques alternativos.....	26
IV.1. Costos por Servicio Solitario (CSS).....	28
IV.2. Costos Completamente Distribuidos (CCD)	29
IV.3. Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP)	30
IV.4. Costos Directos (CD)	33
IV.5. Metodología recomendada.....	33
V. Costo del capital (tasa de rendimiento o WACC)	36
V.1. Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC).....	38
V.2. Costo del capital accionario	39
V.2.1. CAPM (“ <i>Capital Asset Pricing Model</i> ”)	39
V.2.2. Flujo de Caja Descontado (“ <i>Discounted Cash Flow</i> ”) (DCF).....	40
V.2.3. Método de Prima de Riesgo.....	41
V.2.4. Modelo de Factores Fama-French	42
V.3. Ajuste por prima de riesgo para un operador en México.....	42
V.4. WACC por División.....	43
V.5. Metodología recomendada y fuentes de información.....	44
V.5.1. Fuentes de información.....	47
Apéndice A: Lista de siglas.....	51
Apéndice B: Listado de servicios	52
Anexo I: Recomendación de la Comisión Europea relativa a la separación contable, septiembre de 2005	
Anexo II: Instrucciones de la ARMIS (Estados Unidos) para la entrega de información contable	
Anexo III: Marco regulatorio en Australia para la separación contable	
Anexo IV: Instrucciones para la Contabilidad a Costos Actuales en Australia.	
Anexo V: Páginas relevantes de los informes de Ibbotson para el cálculo del costo del capital.	

Lista de Tablas

Tabla 1: Base de costos y metodologías de asignación de costos utilizadas en la Unión Europea para servicios mayoristas de interconexión	10
Tabla 2: Base de costos y metodologías de asignación de costos utilizadas en la Unión Europea para servicios minoristas	11
Tabla 3: Ejemplo de cálculo del costo del capital (31 de diciembre de 2007).....	49

Lista de Gráficas

Gráfica 1: Esquema de transición entre interconexiones basadas en RTPC y en IP	16
Gráfica 2: Diagrama de flujo para la determinación del CCA.....	22
Gráfica 3: Esquema general – tipos de costos	28
Gráfica 4: Metodología de Costo por Servicio Solitario (CCS).....	29
Gráfica 5: Metodología de Costos Completamente Distribuidos (CCD).....	29
Gráfica 6: Metodología de costo incremental puro	31
Gráfica 7: Costo Incremental Promedio de Largo Plazo (CIPLP)	32
Gráfica 8: Costos Directos (CD)	33

I. Introducción

- (1) Este informe describe las metodologías alternativas de contabilidad de costos y separación contable para la industria de telecomunicaciones, identifica la metodología que mejor se adapta a la problemática actual de la industria en México, y describe las ventajas de adoptar la metodología recomendada. Se incluye la metodología elegida de manera conjunta entre la Comisión y los expertos y se proveen fuentes de información. Se detallan a continuación los costos y beneficios de actualizar la metodología existente, así como los riesgos para la industria de no actualizar dicha metodología. En las secciones pertinentes, se incluye una discusión sobre los riesgos asociados a metodologías alternativas.

I.1. Beneficios asociados a la actualización de la metodología de separación contable

- (2) Ley Federal de Telecomunicaciones obliga a los concesionarios a llevar la contabilidad separada por servicio, región, función y componentes de sus redes, y atribuirse a sí mismos y a sus subsidiarias y filiales tarifas desagregadas y no discriminatorias por los diferentes servicios de interconexión.¹
- (3) La metodología de separación contable que se estableció en diciembre de 1998 abarca 11 servicios para los cuales los concesionarios deben llevar la contabilidad separada.² Esta metodología se focaliza en el costeo basado en actividades, con base en costos históricos, y fue desarrollada cuando aún no eran relevantes muchos servicios que fueron desarrollados posteriormente, como los servicios de banda ancha, mensajes de texto, Internet móvil, entre otros. Además, la metodología no fue desarrollada en un contexto de creciente intercambio de servicios entre operadores, como se observa en la actualidad. Sin embargo, la metodología anticipaba la necesidad de adaptar la separación contable en función de las necesidades del mercado y la competencia.³
- (4) Bajo un metodología rigurosa y efectiva de separación contable, la información provista por los operadores brinda los siguientes beneficios:

¹ Ley Federal de Telecomunicaciones, artículos 44 y 68.

² Véase Resolución que establece la metodología de separación contable por servicio bajo la cual Teléfonos de México, S.A. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. deberán entregar la información contable a la que hace referencia la condición 7-5 de las modificaciones a sus respectivos títulos de concesión; y Resolución que establece la metodología para la entrega de información contable por servicio de redes públicas de telecomunicaciones, de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones, 1 de diciembre de 1998.

³ Ídem., inciso 1.2.4.

- La obtención de información confiable, debidamente desagregada, permite al organismo regulador conocer la operación y explotación de los servicios de telecomunicaciones.
 - Permite monitorear y evitar prácticas discriminatorias en la prestación de servicios de interconexión. En particular, brinda confianza a los operadores de que los cargos por servicios de interconexión pueden ser justificados por criterios de causalidad de costos, en casos de no existir competencia.
 - Permite evitar prácticas de subsidios cruzados entre servicios.
 - Brinda información que ayuda a identificar prácticas anticompetitivas por parte de operadores con Peso Significativo en el Mercado (PSM). Asimismo, brinda confianza a operadores sin PSM de que el regulador cuenta con información que le permite monitorear y, si es necesario, intervenir en casos de prácticas anticompetitivas o discriminatorias.
 - Brinda transparencia y confianza a nuevos inversores y por lo tanto fomenta el desarrollo de mercados competitivos.
 - Permite resolver disputas de manera más eficiente, rápida y con información más precisa.
 - Brinda información detallada para la fijación de precios regulados, por ejemplo, los precios tope.
- (5) La actualización de la metodología de separación contable contribuye a todos estos beneficios, y además:
- Permite adaptar la metodología a cambios en el mercado, como se había previsto en la metodología existente. En particular, la actualización de la metodología de separación contable es necesaria para incorporar la realidad de una industria convergente con progreso tecnológico, donde un mismo concesionario de redes públicas de telecomunicaciones puede prestar diferentes servicios tales como voz, datos, y video por medio de la misma infraestructura.
 - Es necesario actualizar la metodología para obtener información sobre el intercambio de servicios entre competidores interconectados e incorporar servicios nuevos, por ejemplo, de Internet.
 - La metodología propuesta en este informe presenta mayores beneficios en términos de la asignación de costos con base en criterios de causalidad. Esto es así porque permite incorporar criterios de largo plazo en el cálculo de los costos de servicios mayoristas.

- La actualización de la metodología es necesaria para incorporar mayor detalle en las cuentas correspondientes a cada servicio. La desagregación de cuentas permite al regulador identificar costos directos, comunes y compartidos para evaluar cargos por interconexión y posibles subsidios cruzados. Permite además contar con información más confiable para resolver disputas y calcular precios tope. Finalmente, la desagregación de cuentas brinda mayor transparencia y facilita el cálculo de costos incrementales de largo plazo.
- (6) Cabe notar que es extremadamente difícil cuantificar los beneficios que aquí se describen. Esto es así porque los beneficios dependen del cambio de comportamiento de los operadores, y a su vez, el cambio en el comportamiento de los operadores depende de la percepción que éstos tengan con respecto al nivel de monitoreo e intervención que ejercerá el regulador. Por ejemplo, una cuantificación de beneficios requería conocer detalladamente las prácticas anticompetitivas o discriminatorias existentes, anticipar la reacción del regulador ante estas prácticas, anticipar la respuesta de los operadores, y calcular el impacto final en los precios y la calidad de los servicios. Una cuantificación de este tipo no sería práctica—requiere de la información contable que se intenta obtener—y puede resultar en meros cálculos especulativos. Otros beneficios de la separación contable tienen un efecto indirecto sobre precios y servicios y son también difíciles de cuantificar. Esto incluye, por ejemplo, la resolución rápida de disputas, la transparencia de la industria ante nuevos inversores, y el cálculo de precios de eficiencia de largo plazo.

I.2. Costos asociados a la actualización de la metodología de separación contable

- (7) El costo principal de la separación contable es que impone una carga a los operadores relacionada con la presentación de información contable. La separación contable requiere obtener la información de las distintas áreas de la empresa, actualizar registros y sistemas de información, clasificar la información, determinar reglas de asignación, y preparar la información para ser presentada ante el regulador. En teoría, estos costos pueden ser trasladados a los precios pagados por los consumidores finales y, si los beneficios relacionados a la separación contable no son significativos, ocasionar una pérdida para los usuarios.
- (8) Por otra parte, la separación contable puede crear costos para los operadores si éstos se ven forzados a proveer a sus competidores secretos industriales, métodos, u otra información que consideren confidencial. En la literatura también se considera la posibilidad de que al hacer pública la información sobre costos y precios se faciliten las prácticas colusivas. Esto es así

- porque los acuerdos colusivos requieren a las empresas el monitoreo posterior del acuerdo sin que sea detectado por las autoridades. Entonces, para una empresa es más fácil monitorear el comportamiento de sus competidores cuando el regulador provee dicha información que cuando ésta debe adquirirse directamente (y de manera ilegal) de sus competidores.
- (9) Se considera que la metodología propuesta no impone costos excesivos a los operadores y que éstos serán muy inferiores a los beneficios de la misma. En primer lugar, se requiere información que las empresas poseen en sus registros contables y sistemas de información. En segundo lugar, la clasificación de la información y la asignación de costos se facilita por medio del uso de sistemas contables modernos con herramientas de asignación costos incorporadas. En tercer lugar, la metodología requiere menor detalle para aquellos servicios que no requieren un monitoreo frecuente o exhaustivo y por lo tanto evita imponer costos desproporcionados. En cuarto lugar, se optó por una metodología general que cubre todos los servicios y todos los operadores.
- (10) En cuanto a la confidencialidad de la información, es común que los reguladores de servicios públicos requieran información detallada de costos y tarifas, pero que esta información no se haga pública, al menos no de manera detallada. Con ello se evita distribuir innecesariamente información confidencial y se reduce la posibilidad de que ésta sea usada con fines colusivos.
- (11) En términos generales, y considerando los beneficios aquí destacados, el costo de cumplimiento con la separación contable es muy reducido. Por ejemplo, si se analiza el requerimiento actual de información para el servicio de telefonía local móvil, se observa que la regulación existente requiere información sobre 19 grupos de ingresos, costos o activos.⁴ Estas grupos están agregados y son muy generales (por ejemplo, pagos a otros concesionarios, costo de ventas y servicios, activos intangibles). Proviene directamente de los estados contables de las empresas. En contraste, el servicio de telefonía móvil abarca aproximadamente 70 millones de usuarios y provee a la industria ingresos por 17 mil millones de dólares.⁵ Es claro que si la separación contable evita prácticas discriminatorias o anticompetitivas y logra reducir precios en un mercado con tales ingresos, estos beneficios justificarían holgadamente el costo de proveer información sobre los 19 grupos de costos mencionados. La metodología propuesta va más allá y requiere mayor grado de detalle para éste y otros servicios. Dada la desproporción existente entre el tamaño del mercado y la

⁴ Ídem, Sección 8.2 y Sección 7.2, respectivamente.

⁵ Telmex, Información Corporativa, Informe Anual 2007, p. 9, www.telmex.com/mx/esto/relacionInver.jsp.

reducida información requerida a los concesionarios, es de esperar que los beneficios de la separación contable superen a los costos.

I.3. Riesgos de no actualizar e implementar la metodología recomendada

- (12) El no implementar la metodología recomendada puede acarrear importantes riesgos para la industria de telecomunicaciones y para los usuarios. En términos generales, la separación contable brinda información abundante al regulador para entender el desarrollo de la industria. La ausencia de dicha información implica el riesgo de no detectar o no poder anticipar problemas que incluyen falta de inversión en infraestructura, prácticas anticompetitivas, subsidios cruzados y prácticas discriminatorias. También puede limitar la participación de la Comisión en la resolución de disputas simplemente porque la Comisión no cuenta con la información necesaria. En ambos casos, la carencia de un mecanismo de supervisión regulatoria crea incertidumbre en el mercado y puede llevar a la falta de inversión o estancamiento en algunos servicios.
- (13) El mayor riesgo de no actualizar la metodología existente se refiere al proceso tecnológico de convergencia en la infraestructura de redes y el desarrollo de redes de próxima generación. La industria de telecomunicaciones ha experimentado un crecimiento acentuado en nuevos servicios. Esto incluye acceso de banda ancha y servicios de datos en redes móviles, como los mensajes de texto y multimedia. La falta de actualización de la metodología de separación contable para incorporar estos servicios limita el rol de la Comisión en el monitoreo de la industria y pone en riesgo el desarrollo de un mercado competitivo sostenible.
- (14) Con servicios que convergen hacia la misma infraestructura, la falta de separación contable genera el riesgo de no detectar subsidios cruzados y prácticas discriminatorias entre los servicios que comparten la misma infraestructura. Dada la naturaleza incipiente de estos servicios, existe el riesgo de que operadores con poder de mercado o verticalmente integrados creen barreras de entrada y logren monopolizar dichos servicios. Los efectos de estas prácticas de naturaleza anticompetitiva son de largo plazo y difíciles de revertir.

I.4. Resumen de la metodología recomendada

- (15) Un sistema regulatorio de contabilidad de costos puede ser definido por:
 - **La base de costos:** un conjunto de reglas para medir apropiadamente los costos y ganancias de una empresa.

- **La metodología de asignación de costos:** un procedimiento para asignar ingresos, costos, activos, pasivos y capital empleado a los servicios individuales que la empresa proporciona (tanto a sí misma como a terceras partes, bien sea a sus usuarios finales o a otras empresas de telecomunicaciones).
 - **La metodología para el cálculo del costo del capital:** un conjunto de reglas para determinar la remuneración razonable al capital que se ha invertido en la producción de cada servicio individual.
- (16) Por consiguiente, cada sistema de contabilidad de costos diferirá de otro en la forma que lleva el registro de los gastos operativos y de capital, en los métodos que utiliza para asignar tales costos a cada servicio individual en el grupo de servicios que la empresa provee, y en los métodos empleados para determinar la tasa de retorno a la que tiene derecho la empresa.
- (17) No existe ningún sistema contable que sea claramente mejor que el resto. Las agencias regulatorias eligen entre los sistemas alternativos existentes tomando en consideración los objetivos que esperan alcanzar con las cuentas regulatorias y la realidad del mercado. En algunos casos, las cuentas regulatorias se imponen para obtener información de las empresas que permita al regulador monitorear el desarrollo de la industria y resolver disputas entre competidores. En estos casos, el sistema de contabilidad seleccionado se inclina hacia reglas que se basan en las cuentas estatutarias basadas en el costo histórico. Tales sistemas requieren un esfuerzo más reducido por parte de las empresas y facilitan comparaciones entre compañías que manejan redes similares y ofrecen servicios similares. En otros mercados, las cuentas regulatorias están enfocadas a apoyar esfuerzos destinados a promover la competencia en la industria—por ejemplo, evitando que un operador dominante provea subsidios cruzados que puedan discriminar contra nuevos operadores, o exigiendo que el operador dominante proporcione acceso y servicios de interconexión por medio de cargos basados en el costo del servicio. En estos casos, los sistemas contables basados en información de costo actualizada, si ésta es confiable, pueden brindar mayor apoyo a la regulación *ex-ante* y contribuir a promover la competencia.
- (18) La base de costos recomendada para los servicios minoristas es la Contabilidad de Costos Históricos (CCH), mientras que para servicios mayoristas se recomienda que los concesionarios reevalúen los activos aplicados a estos servicios con base en la metodología de Contabilidad de Costos Actuales (CCA). En su defecto, los operadores pueden presentar documentos que justifiquen que ambas metodologías dan resultados similares. La CCH está menos sujeta a ambigüedades y controversias porque se realiza con base en el valor real de

- adquisición de los recursos, impone menor esfuerzo a las empresas, y le provee al operador la oportunidad de recuperar todos los costos en los que realmente incurrió y obtener una ganancia razonable. Para los servicios mayoristas, es de vital importancia que la metodología aplicada refleje los costos actuales de una industria caracterizada por un rápido cambio tecnológico. En este contexto, la CCA evita ineficiencias en la duplicación de infraestructura y promueve el acceso de nuevos competidores a la industria.
- (19) Con respecto a la metodología de asignación de costos, se recomienda que la Comisión adopte la metodología de Costos Completamente Distribuidos (CCD), pero requiriendo a los concesionarios que especifiquen, en cada cuenta, los montos correspondientes a costos directos, compartidos y costos comunes, para que de esta manera la Comisión pueda obtener una medida del Costo Incremental de Largo Plazo (CILP). El enfoque CCD se basa en metodologías de asignación de costos conocidas, es relativamente fácil de implementar, y permite hacer un seguimiento de la información presentada para analizar su consistencia a través del tiempo. Además, la desagregación de costos directos, comunes y compartidos le permite a la Comisión calcular el CILP para obtener precios de eficiencia para interconexión o para resolver disputas entre concesionarios, sin requerir un esfuerzo desproporcionado por parte de los operadores.
- (20) Para el cálculo del costo del capital, se recomienda utilizar el promedio ponderado del costo del capital accionario y del costo de la deuda. Esta metodología se conoce como WACC y es ampliamente utilizada para industrias reguladas. Para el componente más importante, el costo del capital accionario, se recomienda utilizar la metodología del CAPM, mientras que el costo de la deuda puede ser medido directamente como un promedio ponderado del costo de las emisiones de deuda de la empresa. Se recomienda agregar una medida de riesgo país basada en la diferencia entre el rendimiento de los bonos de México y el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos. Esta metodología es de fácil aplicación, y se basa en información públicamente disponible. Se proveen además las fuentes de información con que se nutren las fórmulas y un ejemplo del cálculo del costo del capital para diciembre de 2007.
- (21) Este informe se estructura de la siguiente manera. El capítulo II describe las metodologías contables utilizadas por los organismos reguladores de telecomunicaciones en el mundo, principalmente Estados Unidos y Europa. Los capítulos III a V presentan las ventajas y desventajas de las diferentes metodologías alternativas, y la metodología recomendada, para los tres componentes principales de un sistema de separación contable: la base de costo (capítulo III); el método de asignación de costos (capítulo IV) y la metodología para calcular el costo del capital (capítulo V). El Apéndice A provee un listado de las siglas utilizadas en el

documento y el Apéndice B provee un listado de los servicios sujetos a la separación contable.

II. Revisión de las metodologías utilizadas por otras comisiones reguladoras

- (22) Este capítulo resume las metodologías de contabilidad regulatoria utilizadas por las principales comisiones reguladoras de servicios de telecomunicaciones. Dado que los principales avances en regulación y separación contable se han producido en los Estados Unidos y en la Unión Europea, y que existe información abundante al respecto, este capítulo se concentra principalmente en analizar las prácticas de dichas regiones. Al analizar las prácticas de separación contable, es necesario analizar también cómo estas prácticas se acomodan al entorno regulatorio y legal que disciplina la intervención pública en la industria de la telecomunicación de cada país.

II.1. Unión Europea

- (23) En los países de la Unión Europea, la regulación de los servicios de telecomunicaciones depende, en primer lugar, de la Comisión Europea. La Comisión Europea adopta una recomendación sobre los mercados pertinentes de productos y servicios cuyas características pueden justificar la imposición de obligaciones reglamentarias. Luego, las autoridades reguladoras nacionales analizan si dichos mercados son competitivos. Si las autoridades nacionales determinan que un mercado no es realmente competitivo, establecen qué empresas tienen un Peso Significativo en el Mercado (PSM) y les imponen obligaciones regulatorias específicas.⁶ Entre las obligaciones que las autoridades nacionales imponen a los operadores con PSM se encuentran las regulaciones sobre separación contable.⁷ El Anexo I provee la Recomendación de la Comisión Europea relativa a la separación contable que sirve como guía de aplicación para las autoridades nacionales. El concepto de PSM es similar al de “Poder Sustancial en el Mercado” aplicado recientemente por la Comisión Federal de Competencia de México a las empresas de telecomunicaciones.⁸

⁶ Véase Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 7 de marzo de 2002, relativa a un marco regulador común de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas (“Directiva Marco”), artículos 14 a 16.

⁷ Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (“Directiva Acceso”), artículos 11 y 13.

⁸ Véanse Expedientes DC-02-2007, DC-03-2007, DC-04-2007, y DC-05-2007, publicados en el Diario Oficial de la Federación, 28 de julio de 2008.

- (24) El Grupo de Reguladores Europeo (ERG, por sus siglas en inglés, *European Regulators Group*)⁹ publica periódicamente un informe sobre los sistemas de regulación contables implementados en los estados miembros y otros países europeos. Los resultados de su análisis más reciente se resumen a continuación.¹⁰
- (25) En general, los reportes del ERG indican que las metodologías de asignación de costos con base en Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP), con Contabilidad de Costos Actuales (CCA) como base de costos, están siendo cada vez más utilizadas. Estas metodologías están desplazando progresivamente a la metodología de Costos Completamente Distribuidos (CCD), con la Contabilidad de Costos Históricos (CCH) como base de costos.
- (26) En lo que se refiere a servicios mayoristas de interconexión proporcionados a otros operadores nacionales, la Tabla 1 resume los resultados de acuerdo a la encuesta más reciente del ERG. La Tabla 1 muestra, para cuatro servicios principales, la fracción de países que utiliza cada metodología y la compara con el informe previo del ERG (en paréntesis).¹¹

Tabla 1: Base de costos y metodologías de asignación de costos utilizadas en la Unión Europea para servicios mayoristas de interconexión

	Servicio	Base de Costos			Metodología de Asignación de Costos		
		CCA	CCH	Otros	CILP	CCD	Otros
Servicios fijos	Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales	85% (75%)	10% (20%)	5% (5%)	60% (45%)	35% (45%)	5% (10%)
	Segmentos de terminación de líneas arrendadas	46% (38%)	38% (46%)	15% (15%)	23% (31%)	46% (46%)	31% (23%)
	Segmentos troncales de líneas arrendadas	71% (71%)	29% (29%)	-- --	43% (43%)	57% (43%)	-- (14%)
Servicios móviles	Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales.	63% (56%)	25% (25%)	13% (19%)	56% (50%)	38% (38%)	6% (13%)

Notas: CCA: Contabilidad de Costos Actuales; CCH: Contabilidad de Costos Históricos; CILP: Costos Incrementales de Largo Plazo; CCD: Costos Completamente Distribuidos.

Fuente: Véase documento referenciado en nota al pie 10 (gráficas 4-11 en dicho documento).

⁹ El ERG fue creado por Decisión de la Comisión Europea del 29 de Julio de 2002. El ERG está compuesto por los responsables de cada comisión nacional en cada estado miembro. Los roles principales del ERG incluyen actuar como interfaz entre las comisiones nacionales y la Comisión Europea y asistir y aconsejar a la Comisión en la consolidación del mercado interno de servicios y redes de telecomunicación. Su misión principal es asegurar la aplicación homogénea del marco regulatorio europeo para servicios de telecomunicación.

¹⁰ “Regulatory Accounting in Practice 2007,” Informe del ERG, ERG (07)22, abril de 2007.

¹¹ El informe previo es “Regulatory Accounting in Practice,” Informe del ERG, ERG (06)23, abril de 2006.

- (27) En cuanto a los servicios minoristas, los informes del ERG indican que la CCA se está convirtiendo en la base de costos más utilizada por los reguladores, siendo la CCD la metodología de asignación de costos más utilizada. Sin embargo, los informes también resaltan que la competencia se está desarrollando en varios estados miembros, de forma tal que la regulación originalmente basada en CCH y CCD está siendo directamente retirada (y no sustituida con el enfoque CCA/CILP, tal y como ocurre con los servicios mayoristas). La Tabla 2 refleja los resultados de la encuesta más reciente del ERG para todos los servicios de venta al público que, al momento del informe, podían ser objeto de regulación en la Unión Europea (los resultados del informe anterior se muestran entre paréntesis).¹²

Tabla 2: Base de costos y metodologías de asignación de costos utilizadas en la Unión Europea para servicios minoristas

Servicios	Base de Costos	Metodología Contable
Acceso a la red telefónica pública fija para clientes residenciales	CCA 53% (44%) CCH 37%	CCD 74% (75%)
Acceso a la red telefónica pública fija para clientes no residenciales	CCA 35% CCH 35% (50%)	CCD 65% (73%)
Servicios telefónicos fijos locales y/o nacionales disponibles al público para clientes residenciales	CCA 47% (50%)	CCD 73% (83%)
Servicios telefónicos fijos internacionales disponibles al público para clientes residenciales.	CCA 50% (44%)	CCD 70% (56%)
Servicios telefónicos fijos locales y/o nacionales disponibles al público para clientes no residenciales	CCA 42% (50%)	CCD 67% (80%)
Servicios telefónicos fijos internacionales disponibles al público para clientes no residenciales	CCH 40% (50%)	CCD 60% (67%)
El conjunto mínimo de líneas arrendadas	CCH 63% (50%)	CCD 75% (57%)

Notas: CCA: Contabilidad de Costos Actuales; CCH: Contabilidad de Costos Históricos; CILP: Costos Incrementales de Largo Plazo; CCD: Costos Completamente Distribuidos.

Fuente: Véase documento referenciado en nota al pie 12 (Tabla 1 en dicho documento) y documento referenciado en nota al pie 13 (Tabla 1 en dicho documento).

- (28) Dentro del actual marco regulador común de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas de la Unión Europea, generalmente, no se les exige proveer cuentas de costos

¹² Basado en la Recomendación de la Comisión del 11 de febrero de 2003 (2003/311/CE) que establece la lista de los mercados pertinentes de servicios de telecomunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación *ex-ante*. A fines de 2007 la Unión Europea actualizó la lista de servicios. Esta lista ahora incluye los dos primeros servicios de la Tabla 2. Véase Recomendación de la Comisión del 17 de diciembre de 2007 (2007/879/CE).

separadas a las empresas sin PSM. Sin embargo, los reguladores nacionales tienen la autoridad para solicitar a las empresas sin PSM toda la información necesaria, inclusive la información financiera, para que los reguladores puedan llevar a cabo las tareas que tienen asignadas, siempre y cuando la información solicitada por los reguladores guarde proporción con el cumplimiento de la tarea asignada.¹³ Hasta el momento, no se encontró ningún regulador nacional que haya utilizado estos poderes para exigir a una empresa sin PSM que separe sus cuentas.

II.2. Estados Unidos

- (29) En 1987 la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos (FCC – *Federal Communications Commission*) introdujo un sistema para recopilar información contable y operacional de las empresas de redes telefónicas, conocido como el *Automated Reporting Management Information System* (ARMIS). Este sistema se concentra en los operadores de las redes fijas más extensas, conocidos como *Incumbent Local Exchange Carrier* (ILEC), cuya definición es similar a las del concesionario principal; y éste excluye a los operadores de redes móviles de la obligación de proveer información.
- (30) Las obligaciones de proveer información varían de acuerdo a los ingresos anuales¹⁴ del operador y dependen de si las tarifas telefónicas de la empresa están sujetas a regulación de precios máximos.¹⁵ Las empresas sujetas al sistema ARMIS reportan información anualmente, a niveles diferentes de desagregación: compañía matriz, compañías que operan dentro de la compañía matriz, y por área geográfica (llamado estudio de área).¹⁶
- (31) Las obligaciones de separación contable están contenidas principalmente en el Informe 43-03 (el “*Joint Cost Report*”) y el Informe 43-04 (el “*Access Report*”), que deben elaborarse para cada área geográfica de la compañía. Se adjuntan como Anexo II a este informe las instrucciones originales detalladas para la preparación de estos dos informes.
- (32) El informe que trata los costos compartidos (*Joint Cost Report*) requiere al operador suministrar el desglose de sus costos entre las actividades reguladas y las no reguladas, de

¹³ Véase Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 7 de marzo de 2002, relativa a un marco regulador común de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva Marco), artículo 5.

¹⁴ En la actualidad, el límite es de 138 millones de dólares. Los operadores con ingresos anuales por encima de este monto se clasifican como Clase A y están sujetos al ARMIS. Véase FCC Public Notice DA 08-929, “Annual Adjustment of Revenue Thresholds,” 22 de abril de 2008.

¹⁵ Los operadores se dividen en tres grupos: operador a precio máximo obligatorio, operador a precio máximo opcional, y operador sin precio máximo. Véase <http://www.fcc.gov/wcb/armis/filereqt.html>.

¹⁶ Véase nota al pie 15.

- acuerdo con las reglas de asignación que la empresa haya adoptado, las cuales se describen en un Manual de Asignación de Costos actualizado todos los años.¹⁷
- (33) El informe que trata temas de acceso (*Access Report*) intenta proveer mayor detalle con respecto a los servicios regulados, separándolos entre aquéllos que recaen dentro de la jurisdicción federal (en general, comunicaciones interestatales) y aquéllos que caen dentro de la jurisdicción de las comisiones estatales (generalmente, comunicaciones intraestatales). Los servicios de accesos regulados que deben ser contabilizados por separado se enumeran en la Sección 69 de las llamadas “Reglas de la FCC” (Título 47 del Código de Regulación Federal) e incluyen, entre otros, acceso local, terminación de llamadas de voz y tránsito intranodal (*tandem-switched transport*).
- (34) Además de las obligaciones del sistema ARMIS, los concesionarios principales están sujetos a obligaciones de contabilidad de costos y de separación contable para contribuir a las disposiciones federales y estatales relacionadas con la fijación de tasas de interconexiones mayoristas cuando no hay acuerdo voluntario entre las partes. El Acta de Telecomunicaciones de 1996 establece que los cargos de interconexión deben basarse en el costo económico prospectivo basado a la vez en una configuración de redes eficiente—sin que los costos deban reflejar necesariamente la inversión histórica.¹⁸
- (35) Estas reglas de separación contable con base en costos prospectivos varían de estado a estado, y generalmente son confidenciales. La tasas de interconexión mayoristas basadas en costos prospectivos forman parte de un sistema complejo de cargos entre operadores supervisado tanto por las agencias federales como por las estatales. Éstas se resumen brevemente a continuación.
- (36) Existen básicamente tres tipos de cargos de interconexión: i) los cargos de acceso que aplican a todas las llamadas que comienzan y terminan en la misma área de llamada, dentro de un estado (áreas típicamente identificadas por el código de área de tres dígitos pero que, en regiones más densamente pobladas, pueden incluir más de un código área); ii) cargos de acceso que aplican únicamente a llamadas que se originan y terminan en áreas de llamada

¹⁷ El Código Federal de Regulación (*Code of Federal Regulation*) requiere que el manual de costos contenga un tabla que muestre, para cada cuenta individual de servicios regulados, las categorías de costos de que se nutren la cuentas, los procedimientos usados para asignar costos a cada categoría, y el método usado para distribuir los costos de cada categoría entre actividades reguladas y no reguladas (véase CFR 47, Ch. I, § 64.903).

¹⁸ Véase CFR 47, Ch. I, § 50.505 y *Verizon Communications, Inc., et al. v. FCC, et al.*, 122 Supreme Court of the United States 1646 (2002).

- local diferentes dentro del mismo estado; y iii) cargos de acceso entre estados que aplican a llamadas que se originan y terminan en estados diferentes.
- (37) La FCC tiene jurisdicción sobre las tarifas de cargo de acceso interestatales y los estados supervisan las tarifas de cargo de acceso dentro de los estados. Para las llamadas que comienzan y terminan en la misma área de llamada local, normalmente se aplica compensación recíproca. Finalmente, los proveedores de servicios de Internet están exentos de cargos de acceso debido a su posición de proveedores de servicios especiales.

II.3. Australia

- (38) La comisión reguladora australiana, la *Australian Competition and Consumer Commission* (ACCC), introdujo en el año 2001 un marco contable regulatorio para los operadores de telecomunicaciones, tanto fijos como móviles. Bajo la versión actual de este esquema, los operadores tienen que separar sus costos históricos por servicio. Este marco reconoce 20 servicios minoristas y 38 servicios mayoristas (15 de ellos negociados con otras compañías e internamente entre divisiones de una empresa integrada; los 23 restantes sólo negociados internamente). Para cada servicio, se deben elaborar una serie de informes que incluyen, entre otros, un informe de asignación de costos, ingresos y capital empleado, y un informe de costo promedio ponderado de capital. La versión más reciente del marco regulatorio se adjunta como Anexo III a este informe.
- (39) En el 2003, el Ministro de Comunicaciones, Tecnología de la Información y Artes solicitó a la ACCC que complementara el sistema de separación contable basado en la contabilidad de costos históricos con un grupo nuevo de reglas basado en la contabilidad de costos actuales, para ser aplicado únicamente a Telstra. Telstra es el proveedor de servicios de comunicaciones fijos y móviles más grande en Australia, previamente propiedad del Gobierno. En septiembre de 2004, la ACCC elaboró un documento que contenía las reglas para la valuación y presentación de información de costos utilizando el método de valuación de activos por costos actuales.¹⁹

¹⁹ Se adjunta como Anexo IV a este informe: "Current Cost Accounts Record Keeping and Reporting Rules," Section 151BU Part XIB Trade Practices Act 1974, Australian Competition and Consumer Commission, septiembre de 2004.

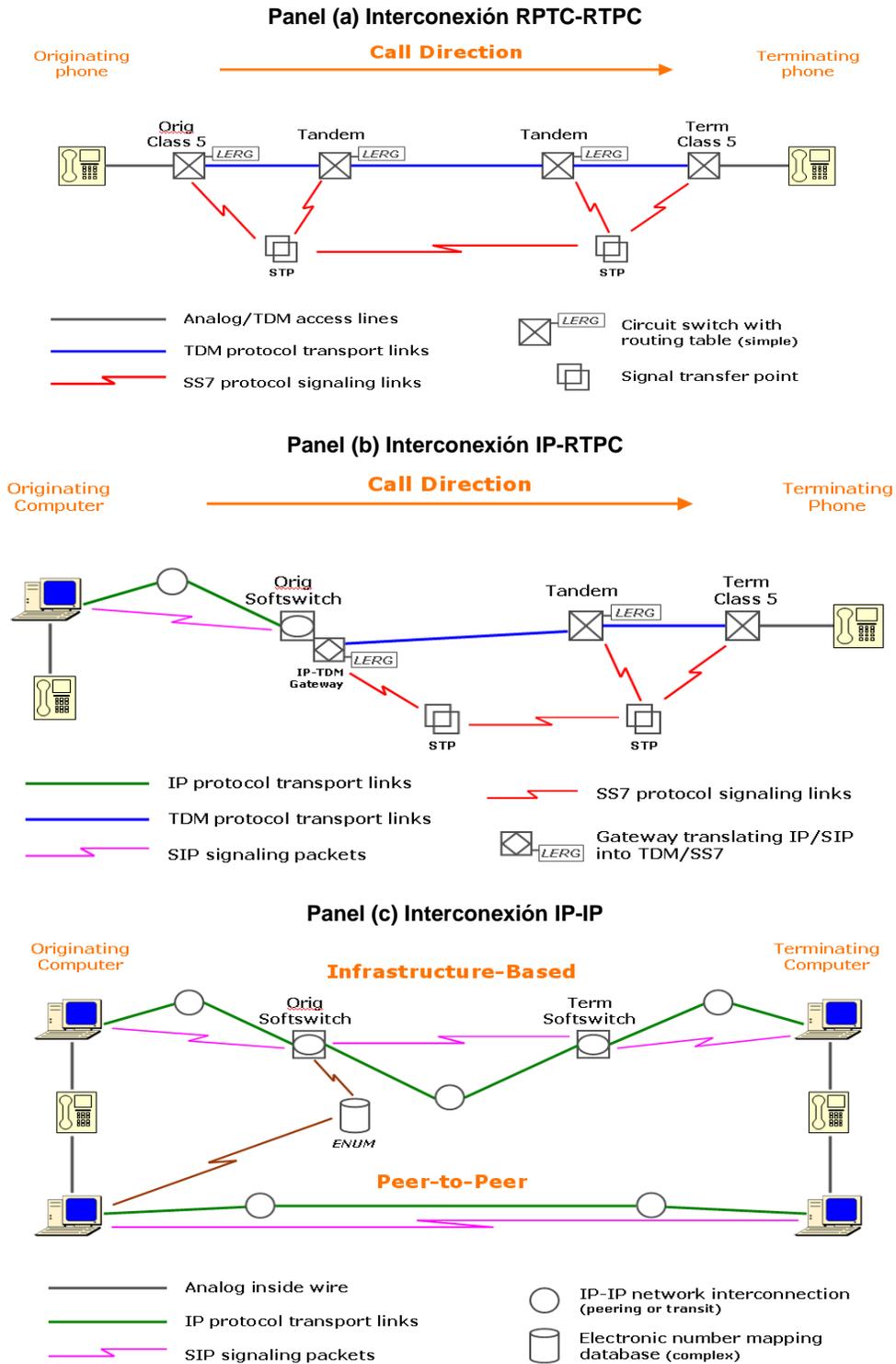
II.4. Prácticas contables utilizadas para las Redes de Próxima Generación basadas en Protocolos de Internet (IP)

- (40) Aunque el tráfico de voz originado en redes de Protocolo de Internet (IP) está creciendo, y aún cuando es probable que en el futuro tanto el intercambio de información como el de voz dependan de esta tecnología, la arquitectura y los estándares de las redes IP continúan siendo inciertos. Como consecuencia, no es de sorprender que en el mundo exista muy poca regulación que rijan las interconexiones IP en general, y en particular la separación contable para servicios basados en IP.
- (41) En términos intuitivos—pero extremadamente simplificados desde el punto de vista tecnológico, la Gráfica 1 describe la transición entre los servicios ofrecidos por medio de Redes de Telefonía Pública Conmutada (RTPC) en el panel (a), a las redes de interconexión basadas completamente en IP en el panel (c). El panel intermedio (b) muestra el caso en que una llamada originada en una red IP termina en una RTPC.
- (42) En Italia, la autoridad regulatoria de telecomunicaciones extendió las obligaciones de interconexión impuestas al operador dominante, Telecom Italia, para incluir interconexiones IP, así como interconexiones RTPC utilizando las mismas tecnologías que Telecom Italia utiliza internamente.²⁰ Adicionalmente, Telecom Italia debe reportar en forma separada los costos de los elementos de las redes IP.²¹ Sin embargo, en cuanto a las tarifas de interconexión basadas en costos, no se ha desarrollado un grupo de tarifas separadas y se están utilizando por el momento los cargos de la RTPC.
- (43) En otros países europeos, como Alemania y el Reino Unido, las autoridades reguladoras han facilitado la formación de grupos consultivos para la industria, o han consultado con participantes de la industria, para responder a las dudas generadas por la transición a las redes IP. Se han presentado propuestas relacionadas con la regulación de la interconexión IP que se han enfocado principalmente en regímenes de interconexión menos intrusivos (conocidos como “*bill-and-keep*” o “*peering*”), en vez de modificar las metodologías de separación contables actuales para tomar en consideración elementos de redes IP.

²⁰ Véase Delibera N. 417/06/CONS, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.208, 7 de septiembre de 2006, artículo 14 (3).

²¹ Véase nota al pie 20.

Gráfica 1: Esquema de transición entre interconexiones basadas en RTPC y en IP



Fuente: Gráfica adaptada de Richard N. Clarke, "Interconnection and Interoperability in a VOIP World: Challenges facing the industry," presentación ante la National Association of Regulatory Utility Commissions, Washington, DC, 19 de febrero de 2008.

- (44) En particular, el grupo consultivo alemán concluyó en su informe final que un cambio inmediato de tarifas de interconexión a niveles muchos más bajos, que puede lograrse cuando se haga la migración completa a redes IP, puede ser contraproducente para el mercado y comprometer la viabilidad financiera de los proveedores de servicios de interconexión. Se propusieron entonces tarifas de interconexión uniformes (por ejemplo, no diferenciadas de acuerdo a la tecnología) con la posibilidad que, con el tiempo, se refleje la combinación de costos de una red RTPC y una red IP, con una proporción cada vez mayor del costo de la red IP.²²
- (45) La autoridad regulatoria del Reino Unido culminó recientemente una consulta pública acerca de cómo el régimen de información regulatoria impuesto a British Telecom (BT) debe ser modificado para tomar en cuenta el despliegue de lo que BT llama su 21CN (la red del siglo veintiuno).²³ Los resultados de esta consulta aún no se han publicado.
- (46) La ERG publicó recientemente un documento relacionado con los principios regulatorios para la interconexión IP. Este documento coincide con las conclusiones a las que han llegado las autoridades nacionales, esto es, que es demasiado pronto para intervenir fuertemente en temas de interconexión IP, especialmente si se considera que se han alcanzado acuerdos comerciales negociados libremente y sin mucha controversia (típicamente basados en regímenes de tipo *bill-and-keep*).²⁴
- (47) En lo que respecta a Estados Unidos y Australia, el debate sobre la interconexión IP está en desarrollo, y no se ha tomado ninguna decisión definitiva sobre cómo adaptar las metodologías de separación contable a las Redes de Próxima Generación.

II.5. Resumen

- (48) En lo que se refiere a servicios mayoristas de interconexión proporcionados a otros operadores, las tendencias en Estados Unidos, Europa y Australia reflejan un uso creciente de sistemas de contabilidad que toman la metodología de Contabilidad de Costos Actuales (CCA) como base de costos y asignan estos costos con base en alguna variante de la metodología de Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP).

²² Véase informe final “Framework Conditions for the Interconnection of IP-Based Networks”, 15 de diciembre de 2006.

²³ Véase “BT’s Regulatory Financial Reporting Changes to BT’s 2007/08 Regulatory Financial Statements” OFCOM Consultation, 17 de abril de 2008.

²⁴ “ERG Consultation Document on Regulatory Principles of IP-IC/NGN Core,” ERG (08) 26rev1.

- (49) Una vez que el servicio mayorista de interconexión es accesible a niveles competitivos, no es de sorprender que estos mercados requieran menor intervención y supervisión pública sobre los servicios a nivel minorista. De hecho, tanto en Europa como en Estados Unidos las obligaciones de reportar información contable se han ido eliminando progresivamente. Para aquellos mercados minoristas donde la separación contable continúa vigente, las metodologías más utilizadas se basan en criterios de asignación de Costos Completamente Distribuidos (CCD), con bases de costos actuales (CCA) o históricos (CCH).
- (50) Debe destacarse que la aplicación de una metodología de costos nueva puede revelar que los niveles actuales de costos no resultan adecuados o están desajustados de alguna manera. Es por ello que las comisiones reguladoras ha evitado cambios bruscos y han preferido ajustes graduales o escalonados. Estos cambios han tenido debidamente en cuenta el contexto comercial y económico con el fin de minimizar el riesgo y la incertidumbre en los mercados pertinentes y permitir a las autoridades evaluar el impacto de los cambios regulatorios.
- (51) Finalmente, al momento no se observan ajustes importantes a las prácticas contables para tener en cuenta el entorno de Redes de Próxima Generación basadas en Protocolo de Internet (IP). Los mecanismos observados pueden ser considerados una extensión de los sistemas existentes.

III. Bases de costos – pros y contras de los enfoques alternativos

- (52) Este capítulo discute las ventajas y desventajas de los enfoques alternativos que el regulador puede adoptar para la *medición* de los costos que deberán separarse en diferentes cuentas.²⁵ El capítulo siguiente discute la metodología de asignación de costos para cada tipo de servicio.
- (53) Los requisitos de separación contable pueden basarse bien sea en la Contabilidad de Costos Históricos (CCH, “*Historical Cost Accounting*”), la Contabilidad a Costos Actuales (CCA, “*Current Cost Accounting*”), o a través de proyecciones de costos—un enfoque que de aquí en adelante se señala como Contabilidad de Costos Prospectivos (CCP, “*Forward-Looking Cost Accounting*”).
- (54) Mientras que la CCH difiere de la CCA básicamente en la forma de medir los gastos de capital no recurrentes (por ejemplo, el costo de los activos), en la CCP las proyecciones de costos operativos recurrentes también pueden diferir de los de aquéllos determinados por la CCH o la CCA.

III.1. Contabilidad de Costos Históricos (CCH)

- (55) Bajo la CCH los gastos corrientes y los costos de adquisición de los activos se registran en las cuentas al valor real de adquisición de los recursos, es decir, no se hacen ajustes al valor contable de los activos cuando éstos se registran en los libros contables al momento de la compra.

Las principales ventajas de adoptar esta base de costos son las siguientes:

- Permite al operador recuperar todos los costos en los que realmente incurrió.
- Es relativamente económico y poco controvertido al momento de implementar y auditar, ya que los valores de los activos no necesitan ser re-evaluados periódicamente.

Las principales desventajas de adoptar la CCH para la base de costos son:

- El valor de libros de los activos puede reflejar decisiones imprudentes o ineficientes realizadas en el pasado.

²⁵ Este informe se concentra en *costos*. Los ingresos generalmente se miden directamente en base a los ingresos percibidos o, para el caso de transacciones dentro de la empresa, por medio de un precio de transferencia imputado (posiblemente con base en costos).

- Aunque las decisiones pasadas hayan sido eficientes y prudentes, éstas pueden guardar poca relación con el costo presente que tendrían los servicios basados en nuevas tecnologías disponibles y en un entorno competitivo.
- (56) Como instrumento de política, el CCH se amolda particularmente bien a industrias establecidas y caracterizadas por tecnologías maduras. En la industria de las telecomunicaciones, sin embargo, el progreso tecnológico es rápido y el precio unitario de los equipos se reduce continuamente. Desde el punto de vista de la relación costo-beneficio, las carencias de la CCH son más preocupantes para esta industria.
- (57) Sin embargo, al considerar los enfoques CCA y CCP, la Comisión Europea recalcó que se pueden presentar algunos casos donde el cambio de CCH a otros enfoques resulta en un *precio mayor* (y no menor) para los servicios regulados con base en costos. Éste es el caso de la desagregación del bucle local (“*local loop unbundling*”), donde el incremento en costos asociados con la reevaluación de los bienes inmuebles puede exceder el ahorro por el menor costo de los equipos.²⁶

III.2. Contabilidad de Costos Actuales (CCA)

- (58) La metodología de CCA se introdujo para resolver las insuficiencias de la CCH en un contexto de rápido cambio tecnológico. La CCA consiste en una serie de principios en los que, a partir de registros contables históricos, el regulador puede re-calcular el costo de los recursos para reflejar su valor corriente en el mercado en que opera para la empresa, bajo condiciones de mercado competitivas. De esta manera, la CCA se conoce como una metodología descendente (“*top-down*”) basada en la contabilidad histórica, y destinada a determinar los costos incurridos por un operador eficiente para satisfacer la demanda existente utilizando la tecnología existente.
- (59) Debe notarse, sin embargo, que cuando este informe se refiere a costos actuales o contabilidad de costos actuales no se refiere en sentido estricto al ajuste por inflación de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados de México (que se limitan básicamente a indización por inflación o valor de reposición). Se utiliza en cambio en un sentido más amplio para referirse a la reexpresión de los costos para reflejar el valor económico que los

²⁶ Véase Recomendación de la Comisión del 19 de septiembre de 2005 relativa a la separación contable y los sistemas de contabilidad de costes dentro del marco regulador de las comunicaciones electrónicas, artículo 3 (véase Anexo I al presente informe).

activos brindan a la empresa. Claramente, las metodologías de los estatutos contables pueden brindar resultados utilizados bajo la CCA, pero la CCA no se limita a éstos.

(60) Las principales ventajas de adoptar la CCA como la base de costo son:

- El costo del servicio determinado con la CCA tiende a reflejar el costo que incurrirían los operadores en una industria competitiva dadas las tecnologías presentes y los costos actuales de los activos.

Las principales desventajas de adoptar esta base de costos son:

- Puede resultar en ganancias significativas e inesperadas para la empresa que proporciona el servicio (así como cargos muy elevados). Por ejemplo, la Comisión Europea advierte explícitamente a las autoridades nacionales sobre las cuestiones relacionadas con la competencia y los precios de servicios que pueden plantearse a la hora de implementar el CCA para el caso del bucle local. La Comisión Europea advierte que el uso del CCA puede no reflejar los costos pertinentes o contraídos eficientemente.²⁷ Esto es precisamente lo que sucedió en el Reino Unido con la transición de British Telecom de CCH a CCA en 1996/7.²⁸
- Puede resultar en pérdidas significativas e inesperadas para la empresa que proporciona el servicio. Estas pérdidas pueden llegar a comprometer la viabilidad financiera de la empresa.
- Requiere mayor información e importantes recursos humanos para reevaluar los activos.
- Su implementación y auditoría puede ser controvertida, especialmente si el auditor carece de la experiencia tecnológica específica para determinar la combinación equipos y de activos que permita satisfacer la demanda existente al menor costo.

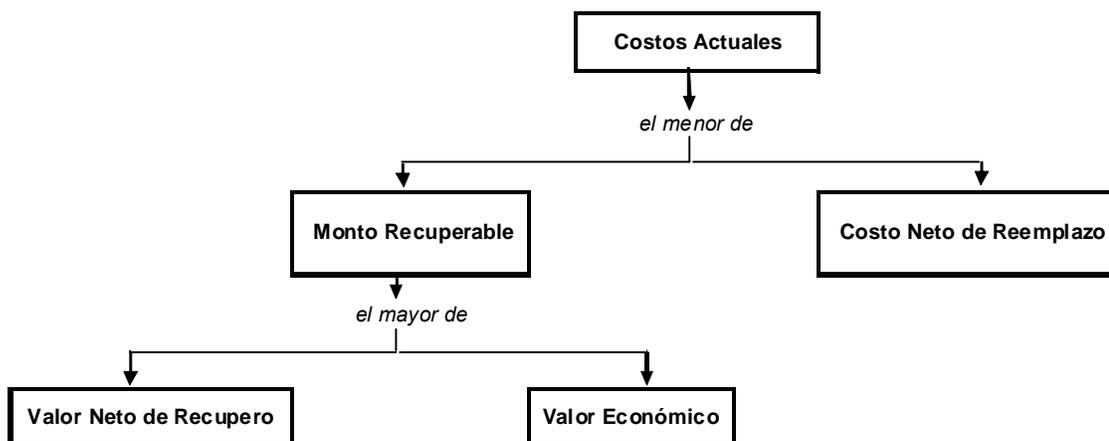
(61) Para eliminar ambigüedades y controversias asociadas con la determinación del valor actual de un activo, es de vital importancia que el regulador establezca puntos de referencia claros que sirvan de guía para la evaluación de los activos. Para cada grupo de activos bajo evaluación, el regulador debe explicar y definir en detalle cómo se debe proceder en la recolección, evaluación y procesamiento de información para llegar al costo actual neto (costos actuales menos depreciación) que será incluido en las cuentas regulatorias.

²⁷ Recomendación de la Comisión del 19 de septiembre de 2005 relativa a la separación contable y los sistemas de contabilidad de costes dentro del marco regulador de las comunicaciones electrónicas, Recomendación 3.

²⁸ Documento consultivo del Office of Communications (Ofcom), “Valuing Copper Access. Part 2 – Proposals,” 16 de marzo de 2005, inciso 1.2.

- (62) En cuanto a la implementación práctica de la metodología de CCA, la Gráfica 2 provee un ejemplo de las referencias de datos que pueden utilizarse para el cálculo del valor económico de un activo para la empresa.

Gráfica 2: Diagrama de flujo para la determinación del CCA



- (63) El valor económico de los activos puede definirse como el valor presente neto de los flujos de caja que el activo generaría en el negocio. El valor neto de reemplazo se define como el valor bruto de adquisición de un activo similar menos la depreciación necesaria para que los activos nuevos y existentes se encuentren en la misma etapa de su vida útil. Dependiendo del tipo de activo, el valor bruto de adquisición se puede determinar siguiendo distintas reglas (por ejemplo, indizando el valor histórico).

III.3. Contabilidad de Costos Prospectivos (CCP)

- (64) Para activos de redes que se caracterizan por estar sujetos a un progreso tecnológico muy acelerado la base de costos debería tomar en consideración tendencias predecibles en los costos. La CCP busca lograr este objetivo extrapolando, a partir de información histórica y actual, los costos esperados de los activos.
- (65) La CCP comparte las mismas ventajas y desventajas que la CCA. Sin embargo, dado que la magnitud de tanto los beneficios como de los costos es mayor, igualmente lo es el riesgo de adoptar esta base de costos.

III.4. Metodología recomendada

- (66) La base de costos a utilizar depende de manera crítica de los objetivos que el regulador pretende lograr y de la información confiable disponible. La metodología de costos

- prospectivos (CCP) puede ser la más adecuada cuando el objetivo es crear las señales de mercado adecuadas para la eficiencia en la entrada de empresas e inversión. La metodología de costos actuales (CCA) se puede utilizar en presencia de incertidumbre con respecto a los costos existentes y futuros, y todavía brindar ventajas de eficiencia similares a la CCP. Por otra parte, cuando el objetivo principal es permitir la resolución de disputas *a posteriori* relacionadas con prácticas no competitivas, la Contabilidad de Costos Históricos (CCH) puede resultar más apropiada.
- (67) Bajo el esquema regulatorio actual de la industria, la Ley Federal de Telecomunicaciones impone a todos los concesionarios obligaciones de separación contable por servicio, región, función y componentes de sus redes. El propósito de la separación contable es que permita conocer la operación y explotación de los servicios de telecomunicaciones, evitar prácticas discriminatorias en la prestación de servicios de interconexión, y evitar prácticas de subsidios cruzados entre servicios.²⁹
- (68) En este contexto, la base de costos más apropiada para los servicios minoristas es la CCH, por las siguientes razones: Primero, bajo la CCH la valuación de los activos fijos de larga duración está menos sujeta a ambigüedades y controversias porque se realiza con base en el valor real de adquisición de los recursos y reglas simples y conocidas (básicamente, tasas de amortización, ajustes por inflación y cálculo de la vida útil de los activos). Como resultado, la CCH permite contrastar directamente las bases de costos entre compañías que ofrecen servicios similares sin que la comparación se vea afectada por la metodología que se utilizó para cada caso, como sería en el caso de la CCA o la CCP.
- (69) En segundo lugar, la CCH impone menor esfuerzo a las empresas porque requiere de información que se encuentra disponible en los registros contables y se basa en reglas simples para la asignación de costos. En particular, se puede afirmar que la CCH es la metodología de separación contable que impone menos costos a los operadores y que, como tal, no impone costos excesivos.
- (70) Tercero, para los servicios en que la Comisión fija precios tope, o para la resolución de disputas entre competidores y usuarios relacionadas al costo de proveer un servicio, la CCH le provee al operador la oportunidad de recuperar todos los costos en los que realmente incurrió y obtener una ganancia razonable. De lo contrario, la fijación de precios minoristas con una base de costos distinta a la CCH puede amenazar la viabilidad del operador. En este

²⁹ Ley Federal de Telecomunicaciones, artículos 43-44 y 68.

contexto, la información histórica es confiable y evita tomar decisiones que puedan parecer arbitrarias o injustas porque se basan en metodologías subjetivas.

- (71) Es importante que, como punto de partida, la Comisión obtenga información de CCH de todos los operadores, y que ésta incluya información para años anteriores en los que las empresas no han presentado sus bases de costos. Los operadores pueden presentar esta información sin un esfuerzo significativo dado que la CCH se basa en información disponible en sus registros contables. El no contar con dicha información limita seriamente las posibilidades de la Comisión de cumplir con los objetivos establecidos por la Ley Federal de Telecomunicaciones.
- (72) La CCH constituye la información mínima requerida para que la Comisión pueda imponer precios tope basados en la necesidad de los operadores de recuperar sus costos, supervisar el desarrollo del sistema, evitar prácticas discriminatorias, resolver controversias, y promover la inversión en telecomunicaciones.
- (73) Aunque la CCH presenta claras ventajas para los servicios minoristas, para las cuentas correspondientes a servicios mayoristas (véase listado de servicios en el Apéndice B) se recomienda que los concesionarios reevalúen los activos aplicados a estos servicios con base en la metodología de CCA. En su defecto, los operadores pueden presentar documentos que justifiquen que ambas metodologías dan resultados similares.
- (74) La revaluación de activos para reflejar costos actuales se introduce para evitar las distorsiones que se producen cuando el costo del servicio determinado bajo la CCH refleja inadecuadamente el costo que incurrirían los operadores en una industria competitiva dadas las tecnologías presentes y los costos actuales de los activos. Para el caso de los servicios mayoristas, es de central importancia que la metodología refleje los costos actuales de la industria. Esto evita ineficiencias en la duplicación de infraestructura y fomenta el acceso de nuevos competidores a la industria. Para los servicios de interconexión, la metodología de CCH es insuficiente porque no refleja el contexto de rápido cambio tecnológico que caracteriza a la industria de telecomunicaciones.
- (75) La metodología propuesta implica que los operadores deberán expresar el valor de ciertos activos siguiendo ambas metodologías, CCH y CCA. Para los servicios minoristas, se utilizarán los valores obtenidos por la CCH, mientras para los servicios mayoristas se utilizarán los valores obtenidos mediante la CCA. Esto evita los riesgos mencionados

anteriormente con respecto a la utilización de la CCA para la determinación de precios minoristas donde la CCA puede no reflejar los costos reales de proveer el servicio.³⁰

- (76) El requerimiento de utilizar ambas metodologías no impondría costos desproporcionados. En primer lugar, la CCA sólo requiere la reevaluación de activos no corrientes, a diferencia de la CCP donde también se pueden proyectar los costos operativos y activos corrientes. En segundo lugar, para competidores nuevos con un volumen reducido de servicios, la base de costos de la CCA no diferiría típicamente de los costos históricos. La obligación de reevaluar activos de acuerdo a la CCA sería más relevante para operadores con activos de mayor antigüedad, típicamente con mayor escala de operaciones y donde se justifica la aplicación de obligaciones adicionales con respecto a la provisión de información contable. Finalmente, cabe destacar que la revaluación de activos no será necesaria en cada trimestre o en cada presentación de información contable, sino que se realizará una vez al año, junto a los estados financieros correspondientes al año fiscal.

³⁰ Véase párrafo (60).

IV. Asignación de costos – pros y contras de los enfoques alternativos

- (77) Una vez calculados los costos de un operador que provee servicios múltiples utilizando la base de costos seleccionada, existen metodologías de asignación de costos alternativas para distribuir dichos costos entre los servicios individuales. Este capítulo examina las ventajas y desventajas de las principales metodologías de asignación de costos que se utilizan en la industria de las telecomunicaciones
- (78) Un principio general en la asignación de costos es que éstos sean determinados con base en criterios de causalidad. Esto implica que los costos comunes a la prestación de servicios múltiples sean asignados a cada servicio con base en generadores de costos.
- (79) La Comisión Federal de Telecomunicaciones ha adoptado correctamente la metodología de Costeo Basado en Actividades (ABC, por las siglas en inglés de *Activity Based Costing*).³¹ La idea fundamental detrás de la metodología ABC es que una empresa para producir servicios necesita llevar a cabo actividades que consumen recursos (es decir, generan costos).³² Bajo el criterio de causalidad, se presume que estas actividades conectan los servicios con los costos que los mismos generan. Resulta lógico entonces costear primero las actividades y luego asignar el costo de las actividades a los diferentes objetos de costo (servicios, grupos de clientes y regiones, procesos, etc.) que demandan dichas actividades.
- (80) El objetivo del ABC es lograr una mayor precisión en la determinación y asignación de los costos. Sin embargo, la asignación de costos requiere también de un criterio de distribución. La ABC asume que todos los costos incurridos por la empresa pueden ser asociados directamente a la prestación de un servicio. En muchos casos, sin embargo, no existe un criterio de distribución no arbitrario o que pueda ser justificado desde el punto de vista económico. Es por ello que las metodologías de asignación de costos que a continuación se describen dependen en mayor o menor grado del ABC. Las principales metodologías de asignación de costos son las siguientes:
- Costos por Servicio Solitario (CSS – “*Stand Alone Cost*”).
 - Costos Completamente Distribuidos (CCD – “*Fully Distributed Cost*”).

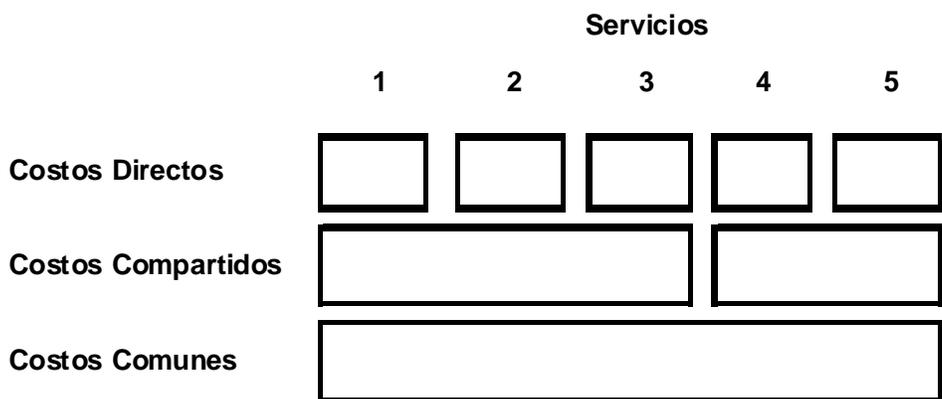
³¹ Véase “Metodología de Separación Contable por Servicio Aplicable a los Concesionarios de Redes Públicas de Telecomunicaciones,” D.O.F., 1 de diciembre de 1998.

³² El costeo basado en actividades fue definido en el libro de Robert S. Kaplan y W. Bruns (1987) *Accounting and Management: A Field Study Perspective*, Harvard Business School Press.

- Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP – “*Long-Run Incremental Cost*”).
 - Costo Directos (CD – “*Embedded Direct Cost*”).
- (81) Estos métodos comparten el principio de que la imputación de costos, capital e ingresos se realiza de acuerdo a principios de causalidad. Difieren básicamente en el grado que se asignan los costos comunes y compartidos al servicio específico bajo consideración. En un extremo, todos estos costos son asignados a cada servicio por separado (CSS). En el otro extremo, ninguno de ellos contribuye a los costos específicos del servicio (CD). También difieren en el grado que utilizan el ABC como paso intermedio para la asignación de costos. En un extremo, la metodología CCD se puede basar completamente en la ABC. En el otro extremo, la metodología CSS puede prescindir totalmente de la ABC.
- (82) La metodología de CILP ha sido caracterizada como “ascendente” (“*bottom-up*”) porque parte de un modelo flexible de costos con base en la ingeniería del sistema, cuyos valores de entrada son, entre otros, la demanda esperada en términos de tráfico y usuarios. El modelo determina el costo asociado al diseño de red más apropiado para satisfacer la demanda esperada. Puede considerarse como “dada” la localización de nodos existentes (enfoque “*scorched node*”), o solamente considerarse como dada la ubicación de los usuarios (enfoque “*scorched earth*”). Lógicamente, esta metodología de asignación de costos se utiliza con una base de costos CCA o CCP, y no con una metodología CCH.
- (83) Por su parte, la metodología de CCD se implementa generalmente utilizando un enfoque descendente (“*top-down*”), comenzando a partir de la base de costos CCH. Los enfoques descendentes comienzan con los costos agregados de la empresa (posiblemente derivados directamente de sus registros contables, como en el sistema CCH/CCD), y los distribuyen de acuerdo con el principio de causalidad de costos (utilizando la ABC).
- (84) Las metodologías de asignación de costos CSS y CD en principio pueden ser implementadas utilizando un enfoque ascendente (*bottom-up*) o descendente (*top-down*). Las diferentes metodologías de asignación de costos discutidas en este capítulo difieren principalmente en la forma en la que tratan los costos comunes y compartidos, pero comparten el mismo enfoque utilizado con respecto a los costos que se pueden distribuir directamente. Como punto de referencia, se presenta a continuación una breve definición de cada tipo de costo, y la Gráfica 3 presenta un esquema simplificado que muestra los tres tipos de costos para un ejemplo de cinco servicios:
- **Costos directos:** costos que pueden identificarse y corresponden a un solo servicio.

- **Costos comunes:** costos que se incurren por actividades o recursos que no pueden ser asignables a los servicios de una manera directa. Estos costos son compartidos por todos los servicios de la empresa.
- **Costos compartidos** (“*Joint*” o “*shared*”): son costos compartidos por actividades o procesos de dos o más servicios pero que no son comunes a todos los servicios de la empresa.

Gráfica 3: Esquema general – tipos de costos

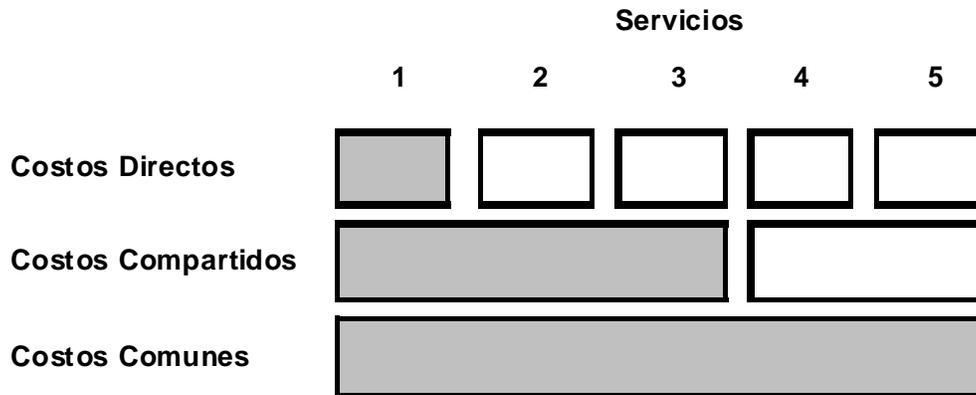


IV.1. Costos por Servicio Solitario (CSS)

- (85) La metodología de CSS se basa en un estándar de costos que mide el costo de proveer un servicio como si fuera el único servicio que presta la empresa—esto es, separado de todos los demás servicios que provee la compañía utilizando activos compartidos (por ejemplo un switch o un enlace de transmisión) o facilidades y recursos comunes (por ejemplo, oficinas corporativas y costos administrativos fijos). Además de los costos directamente atribuibles, el CSS incluye la totalidad de los costos potencialmente compartibles (por ejemplo los postes y conductos utilizados para las transmisiones) y los costos comunes inevitables.
- (86) Dado que bajo el CSS todos los costos compartidos y comunes conectados a la provisión del servicio en cuestión deben estar enteramente soportados por los cargos unitarios asociados, este enfoque generalmente conduce al cálculo de precios más elevado para cargos basados en costo de servicio. La Gráfica 4 ilustra esta metodología. Las áreas sombreadas en la Gráfica muestran los costos que se asignarían al Servicio 1 bajo el CSS.
- (87) Al fijar precios regulados *ex-ante*, o al resolver conflictos entre operadores dominantes y operadores nuevos que requieren interconexión o acceso, es muy improbable que el costo estándar CSS conduzca a la eficiencia económica, dado que los usuarios del servicio cargan con costos que son utilizados en la producción del otros servicios (mientras que el operador

captura todas las ventajas de las economías de alcance asociadas a la prestación de múltiples servicios con costos comunes). En cualquier caso, en disputas sobre subsidios cruzados, la metodología de CSS puede proporcionar un umbral útil y lógico para juzgar el caso: es de suponer que los precios por encima del CSS están libres de subsidios cruzados.

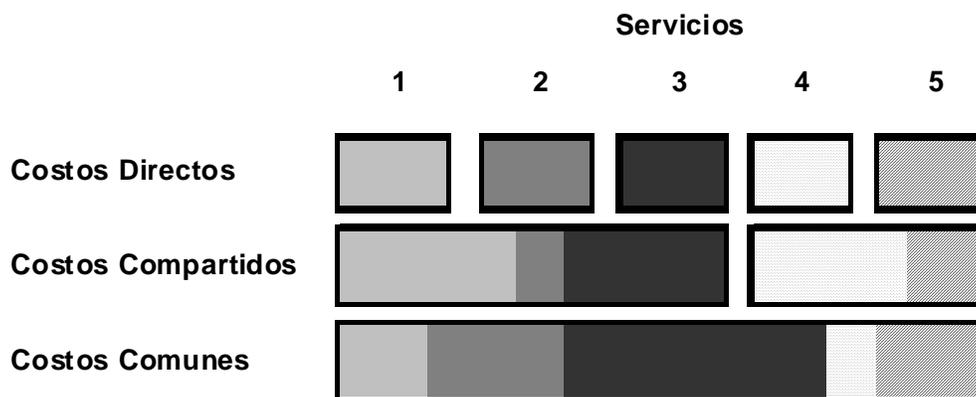
Gráfica 4: Metodología de Costo por Servicio Solitario (CCS)



IV.2. Costos Completamente Distribuidos (CCD)

(88) Bajo el enfoque CCD—también conocido como Costos Completamente Asignados—la totalidad de los costos comunes y compartidos son asignados a las cuentas que componen el sistema financiero regulatorio. La idea de la metodología CCD es que cada servicio debe contribuir no sólo a la recuperación de los costos causales atribuibles directos (variables y fijos) y a los costos compartidos, sino a una fracción del costo común (el cual requiere una regla de asignación arbitraria). La Gráfica 5 muestra un ejemplo de asignación de costos bajo el enfoque CCD.

Gráfica 5: Metodología de Costos Completamente Distribuidos (CCD)



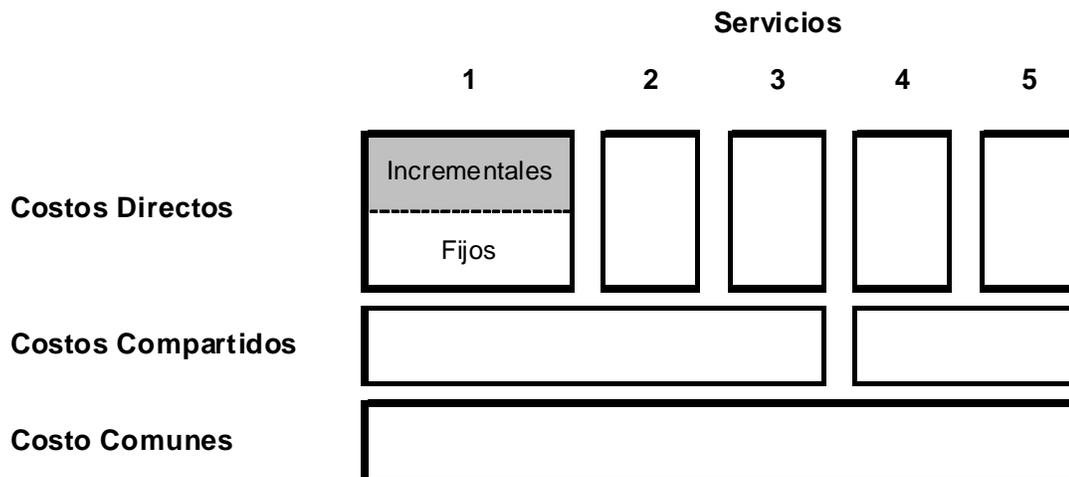
- (89) La ventaja más importante del enfoque CCD es que asegura que el proveedor de servicios múltiples sea compensado por los costos totales de sus actividades. Además, se pueden utilizar reglas simples para asignar costos comunes a los servicios individuales, basadas en información pública o fácil de auditar (por ejemplo, minutos de llamadas de voz), la CCD puede implementarse de manera rápida y sin generar controversias. Si además estas reglas se aplican uniformemente, permiten la fácil comparación entre los participantes de la industria.
- (90) Desafortunadamente, en la práctica es imposible establecer reglas realmente objetivas para asignar costos comunes, de forma tal que siempre queda espacio para asignaciones subjetivas que pueden enviar señales distorsionantes al mercado. Además, las decisiones económicas eficientes se toman con base en el costo adicional (incremental) de proveer un servicio específico. Pero los costos unitarios determinados bajo la CCD son costos promedios para toda la compañía y no existe ninguna certeza de que estos valores (en términos absolutos y relativos) se acerquen a los valores incrementales subyacentes. Otro problema es que la CCD puede crear incentivos para que el operador incurra en costos en los que no incurriría bajo condiciones de competencia, ya que anticipa recuperarlos con cierto grado de certeza.

IV.3. Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP)

- (91) La teoría económica demuestra que, en una industria perfectamente competitiva, el bienestar de la sociedad es maximizado cuando los precios equivalen al costo incremental de producir una unidad extra del servicio (costo marginal). El objetivo de las diferentes versiones de metodologías CILP discutidas en esta sección es obtener precios que reflejen este estándar de eficiencia, tomando en consideración que el mercado de las telecomunicaciones está lejos de ajustarse al paradigma de competencia perfecta.
- (92) Conceptualmente, el CILP permite evitar las desventajas de una metodología pura de costos incrementales (o de corto plazo):
- Al tomar una perspectiva de largo plazo, todos los costos (incluyendo activos fijos) son tratados como variables. En el largo plazo, el costo marginal de una unidad adicional de servicio incluye el costo de las inversiones necesarias para proveer el servicio.
 - Permite considerar incrementos significativos en la demanda (posiblemente la provisión total del servicio), y no solamente pequeños incrementos.
- (93) En la práctica, la provisión de servicios de telecomunicaciones mayoristas y minoristas involucra costos fijos muy elevados, y que generalmente van asociados con incrementos de

capacidad significativos (por ejemplo, un switch adicional o una conexión de alta capacidad). Es por ello que no es sostenible aplicar ciegamente el concepto de costo marginal a la industria de las telecomunicaciones porque los costos directos incrementales de proveer un minuto de telefonía de voz son casi cero (asumiendo que no se requiere capacidad adicional). La Gráfica 6 muestra qué ocurriría si se aplicara un enfoque de costo incremental puro: existiría el riesgo de subestimar los costos de proveer el servicio.

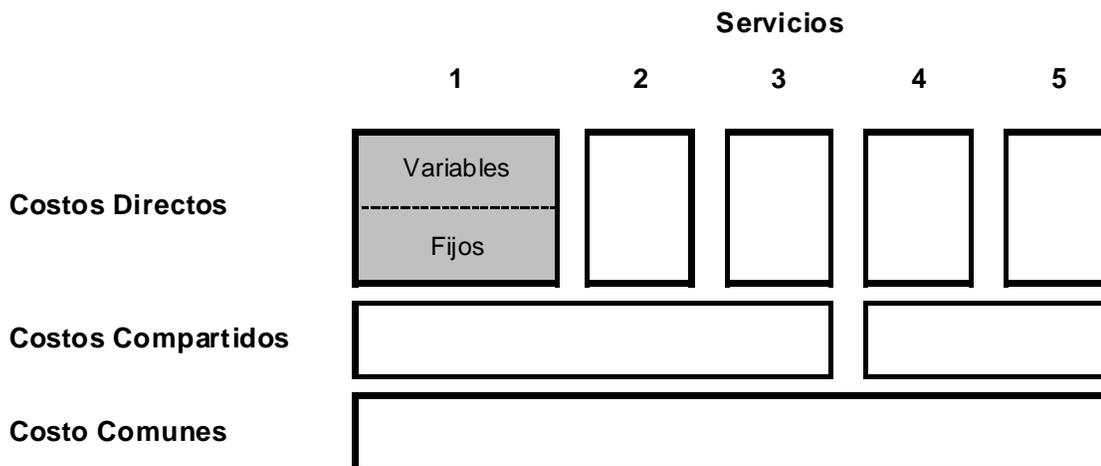
Gráfica 6: Metodología de costo incremental puro



- (94) La metodología de CILP se ha implementado básicamente de dos formas: i) como Costo Incremental *Promedio* de Largo Plazo (CIPLP), y ii) como Costo Incremental *Total* de Largo Plazo (CITLP).³³ La diferencia entre ambos radica en el tratamiento que se le da a los costos comunes y compartidos.
- (95) Bajo el enfoque de CIPLP se considera el costo total que una firma podría evitar en el largo plazo si dejara de proveer el servicio en consideración, pero continuara proveyendo el resto de los servicios. Esto significa que los costos comunes y compartidos no se incluyen en el cálculo porque no se los evitaría al eliminar el servicio. La Gráfica 7 muestra la idea detrás del enfoque CIPLP.

³³ En algunos casos estas dos versiones se han implementado por medio de costos prospectivos, en vez de costos actuales.

Gráfica 7: Costo Incremental Promedio de Largo Plazo (CIPLP)



- (96) El enfoque de CITLP (también conocido como Costo Incremental Total Promedio de Largo Plazo de Interconexión, CITPLPI) permite en cambio recuperar los costos comunes y compartidos por medio de asignaciones de costos similares a las usadas para la metodología CCD (e igualmente arbitrarias). Algunos reguladores han utilizado mecanismos de asignación basados en la regla de *Ramsey* o por medio de Márgenes Proporcionales (MP).
- (97) La regla de fijación de precios de Ramsey se refiere a la utilización de recursos de manera teóricamente eficiente.³⁴ Cuando se debe imponer un margen (o impuesto) para recuperar determinados costos comunes, la solución más eficiente requiere establecer márgenes más elevados para aquellos servicios de demanda más inelástica (estos son los servicios para los que un aumento en el precio resulta en una menor reducción de la demanda; y por lo tanto una menor pérdida de eficiencia). La regla de Ramsey permite enviar las señales correctas al mercado, al menos en lo que se refiere a una asignación eficiente de recursos. Sin embargo, para aplicar esta regla con precisión, el regulador necesita recolectar suficiente información para estimar las elasticidades de demanda de cada servicio (y las elasticidades cruzadas entre servicios). El análisis se complica aún más cuando se intentan considerar numerosos servicios y los enlazamientos verticales entre servicios mayoristas y minoristas. Otra desventaja importante es que la regla de Ramsey resulta en márgenes mayores para servicios que pueden considerarse como esenciales. Esta asignación, donde los servicios esenciales soportan una proporción mayor de los costos comunes, puede no ser socialmente aceptable.
- (98) Bajo el enfoque de Márgenes Proporcionales los costos comunes se asignan a cada servicio en proporción a los costos incrementales asignados a cada uno. En comparación con la regla

³⁴ Ramsey F.P. (1927), "A Contribution to the Theory of Taxation," *Economic Journal*.

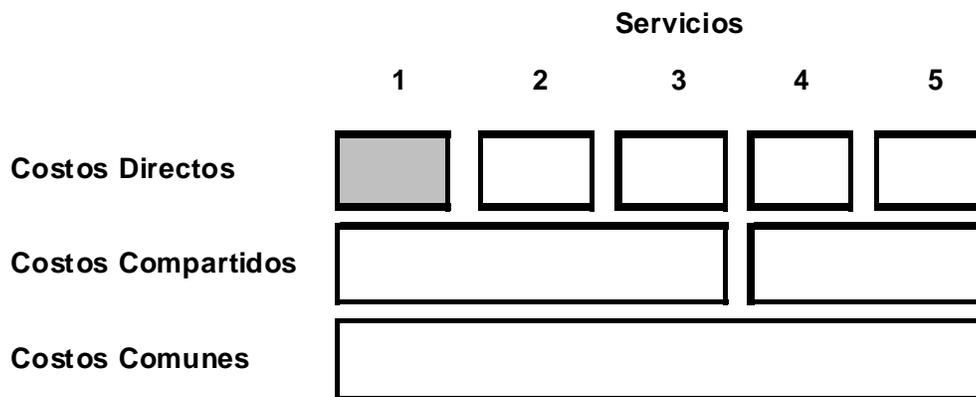
de Ramsey, los MP son substancialmente más fáciles de aplicar y, al ser intuitivamente más “justos,” por lo general son menos controversiales. La principal desventaja con respecto a la regla de Ramsey es que pueden generar una estructura de precios muy distinta a la eficiente.

- (99) En términos generales, la principal ventaja de todas las metodologías basadas en CILP es que permiten asignar costos de manera eficiente y basada en tecnologías existentes (o a punto de introducirse). Esto se logra por medio de un modelo que no implica duplicar la red existente (y sus posibles ineficiencias). Pero desarrollar dichos modelos requiere de mayor tiempo e información y, normalmente, resultan en costos que pueden ser percibidos como poco transparentes, dada la cantidad de supuestos y proyecciones que estos modelos requieren.

IV.4. Costos Directos (CD)

- (100) La metodología de Costos Directos (CD) solamente toma en consideración aquellos costos fijos y variables que se pueden asignar inequívocamente a cada servicio. Este enfoque puede ser de utilidad para casos en donde el regulador intenta resolver cuestiones de precios predatorios o subsidios cruzados. En casos en los que existe una acusación de que los precios son muy bajos, es posible inferir que precios por debajo del CD no son consistentes con un mercado de competencia leal. La Gráfica 8 muestra la asignación de costos bajo la metodología de CD.

Gráfica 8: Costos Directos (CD)



IV.5. Metodología recomendada

- (101) Como en el caso de la base de costos, la metodología de asignación de costos depende de los objetivos que el regulador pretende lograr. De manera simplificada, cuando el objetivo principal es la fijación de precios minoristas, la metodología de Costos Completamente

- Distribuidos (CCD) permite al operador recuperar todos los costos y es lo suficientemente flexible para incorporar objetivos sociales (por medio de la asignación apropiada de costos comunes y compartidos). Cuando el objetivo principal es permitir la resolución de disputas (*ex-post*) relacionadas con prácticas no competitivas, las metodologías de Costos por Servicio Solitario (CSS) o Costos Directos (CD) permiten obtener información de manera rápida y simplificada. Sin embargo, dado que estas metodologías toman posiciones extremas con respecto a la asignación de costos comunes y compartidos (la CSS incluye todos y la CD no incluye ninguno), no proveen una medida precisa de los precios de eficiencia de los servicios. Aunque pueden utilizarse como umbrales lógicos para resolver disputas, en muchos casos pueden ser insuficientes para estimar el costo real de proveer un servicio.
- (102) El capítulo II muestra que las comisiones reguladoras han mostrado preferencia por las metodologías de Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP) cuando el énfasis de la regulación se concentra en la fijación de precios de eficiencia (*ex-ante*) para servicios mayoristas. Estas metodologías generan las señales de mercado adecuadas para que los operadores inviertan y contraten servicios.
- (103) Un aspecto crítico es que la obligación de separación contable impuesta a los operadores abarque tanto los servicios minoristas como mayoristas y permita a la Comisión monitorear cómo los concesionarios integrados verticalmente asignan costos comunes y compartidos para determinar los precios de los servicios de interconexión y los precios minoristas. Esto genera un conflicto entre la metodología de CCD, que presenta claras ventajas para los servicios minoristas, y la metodología de CILP, que es más apropiada para los servicios mayoristas.
- (104) Para resolver este conflicto, se recomienda que la Comisión adopte la metodología de CCD, pero requiriendo a los concesionarios que especifiquen, en cada cuenta, los montos correspondientes a: i) costos directos; ii) costos compartidos con otros servicios; y iii) costos comunes asignados entre servicios. Este enfoque presenta dos ventajas: Primero, la CCD se basa en metodologías de asignación de costos conocidas (el Costeo Basado en Actividades - ABC), es relativamente fácil de implementar (viene incorporada en softwares de contabilidad), y permite hacer un seguimiento de la información presentada para analizar su consistencia a través del tiempo. Segundo, la desagregación de costos comunes y compartidos le provee a la Comisión la información necesaria para obtener una medida del Costo Incremental Promedio de Largo Plazo (CIPLP) y calcular el Costo Incremental Total de

- Largo Plazo (CITLP).³⁵ Esto no requiere de información adicional por parte de los operadores—solamente la desagregación de costos comunes y compartidos—y le permite a la Comisión calcular precios de eficiencia y resolver disputas entre concesionarios relacionadas a precios de interconexión.
- (105) La metodología propuesta no requiere de información adicional, o el desarrollo de modelos específicos para cada servicio, sino que requiere a los operadores la desagregación de la información proveniente del Costeo Basado en Actividades (ABC), especificando costos directos, comunes y compartidos (que han sido necesariamente identificados en el ABC), y detallando el método utilizado para asignar costos comunes y compartidos entre servicios. Luego, la Comisión puede utilizar esta información desagregada para calcular medidas de costos de largo plazo que no incluyen costos compartidos o comunes. En particular, para los servicios mayoristas, el requerimiento de una base de costos CCA y el detalle sobre costos comunes y compartidos permite obtener medidas de costos incrementales.
- (106) La metodología propuesta evita imponer requerimientos excesivos a los operadores. Al mismo tiempo, es flexible porque provee las ventajas de la metodología de CCD pero permite a la Comisión ajustar esta información para calcular precios de eficiencia para servicios de interconexión. La CCD sin desagregación suficiente puede llevar al cálculo de precios que no están basados en costos incrementales y que generan pérdidas de eficiencia o desalientan inversiones. Además puede crear incentivos para que el operador incurra en costos excesivos que no incurriría en condiciones de competencia, ya que anticipa distribuirlos entre los servicios que presta. La metodología propuesta le brinda a la Comisión la posibilidad de excluir costos asignados a un servicio pero que no son necesarios o prudentes. Por otra parte, la aplicación de la metodología de CILP con un enfoque completamente ascendente requiere de mayor información y puede llevar a controversias y crear incentivos para que los prestadores de servicios no realicen inversiones o reduzcan la calidad del servicio porque no espera obtener una renta adecuada por los mismos.

³⁵ El CITLP se puede obtener sumando un margen proporcional para aquellos costos comunes y compartidos que se consideren directamente atribuibles al servicio.

V. Costo del capital (tasa de rendimiento o WACC)

- (107) Bajo el pacto regulatorio,³⁶ una empresa regulada acuerda que los precios que cobra sean establecidos por los Reguladores, y los Reguladores acuerdan que los precios que ellos establecerán permitan a la empresa recuperar sus costos operativos más una ganancia razonable. Para una empresa regulada, “ganancia razonable” se define como una tasa de rendimiento suficiente para atraer el capital que la empresa necesita para seguir cumpliendo con sus obligaciones. La esencia de establecer una tarifa regulada es que las empresas se protegen contra ciertos tipos específicos y limitados de competencia. A cambio, la empresa acepta la obligación legal estricta de proveer servicios bajo términos justos y razonables.
- (108) El estándar de atracción de capital (o “costo de oportunidad”) es clave para determinar una tasa de rendimiento justa. Cuando los inversionistas ponen sus fondos a disposición de la empresa, ellos renuncian a la opción de usar dichos fondos para algún otro propósito (ya sea consumo u otra inversión). También ponen sus fondos en algún riesgo. A cambio de renunciar a otras oportunidades y de incurrir en riesgos, los inversionistas requieren un rendimiento sobre sus fondos. Este rendimiento a los inversionistas es el “costo de capital”. Para que la compañía regulada pueda compensar a sus inversionistas adecuadamente, la empresa deberá incluir, como un componente de sus tasas de servicio, una *tasa de rendimiento justa* que cubra el costo de capital.
- (109) En los Estados Unidos, dos casos ante la Corte Suprema, *Bluefield Water Works* (1923) y *Hope Natural Gas* (1944), establecieron los principios básicos de la metodología de la tasa de rendimiento justo y razonable que se usa actualmente.³⁷ En estos casos la Corte Suprema estableció que el costo de capital para una empresa regulada debía estar basado en empresas que tienen un riesgo financiero comparable. En la decisión de *Hope Natural Gas*, el Tribunal Supremo de los Estados Unidos sostuvo:

“... el rendimiento para el accionista debe ser proporcional a los rendimientos sobre las inversiones en otras empresas que tienen riesgos similares. Ese rendimiento, además, debe ser suficiente

³⁶ Véase Lesser, Jonathan, y Leonardo Giacchino, 2007, *Fundamentals of Energy Regulation*, Public Utilities Reports, Inc., Vienna, VA., págs. 44-45; Goodman, Leonard S., 1998, *The Process of Ratemaking*, Vol. I & II, Public Utilities Reports, Inc., Vienna, VA, (“Goodman”), págs.13-20, 24.

³⁷ *Bluefield Water Works Co. v. Public Service Commission*, 262 U.S. 679 (1923); *Federal Power Commission v. Hope Natural Gas Co.*, 320 U.S. 591 (1944).

para garantizar la confianza en la integridad financiera de la empresa, para mantener su crédito y atraer capital.”³⁸

- (110) Este pasaje de la Corte Suprema, citado a menudo, aparte de proveer una estándar legal en Estados Unidos para determinar la tasa de rendimiento justa, cumple precisamente con el estándar de costo de oportunidad para determinar una la tasa de rendimiento justa que cubra el costo de capital de la empresa.
- (111) Similarmente, la Directiva del Parlamento Europeo establece:
- “Cuando una autoridad nacional de reglamentación calcule los costes generados por la creación de un servicio impuesto en virtud de la presente Directiva, procede permitir una rentabilidad razonable sobre el capital empleado...
- ... Las autoridades nacionales de reglamentación tendrán en cuenta la inversión efectuada por el operador y le permitirán una tasa razonable de rendimiento en relación con el capital correspondiente invertido habida cuenta de los riesgos afrontados por éste.”³⁹
- (112) El costo de capital se define como el rendimiento esperado que los inversionistas requieren, con base en los riesgos que aquellos inversionistas perciben al invertir en una empresa. Morin describe el costo promedio ponderado del capital como sigue:
- “Tradicionalmente, la tasa de rendimiento permitida en las vistas regulatorias se calcula como el promedio ponderado del costo de cada componente individual de la estructura de capital ponderada por su valor de libros... el costo promedio ponderado de capital (“WACC”) se aplica entonces al valor de libros de la base tarifaria para determinar los requerimientos totales de ingresos (costos del servicio) necesarios para proveer compensar al capital utilizado por la empresa.”⁴⁰
- (113) En países donde las autoridades regulatorias deben conceder a las empresas privadas una tasa de rendimiento justa se invierte mucho tiempo y esfuerzo en investigaciones teóricas y empíricas. Existen numerosas teorías financieras sobre el cálculo de la tasa de rendimiento justa, y estas teorías, y los cálculos empíricos basados en las mismas, se usan extensamente.⁴¹

³⁸ *Federal Power Commission v. Hope Natural Gas Co.*, 320 U.S. 591 (1944), pág. 605 (traducción).

³⁹ Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva Acceso), considerando (20).

⁴⁰ Morin, Roger A., 2006, *New Regulatory Finance*, Public Utilities Reports, Inc., Vienna, VA, (“Morin”), pág. 449 (traducción).

⁴¹ Se encuentra una buena discusión de estos métodos teóricos y empíricos en R. A. Morin, *Regulatory Finance: Utilities' Cost of Capital*, Public Utilities Reports, Inc., Arlington, Virginia, 1994.

V.1. Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)

- (114) La metodología del Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC, por sus siglas en inglés) es ampliamente aceptada para el cálculo del costo del capital. Esta metodología es intuitiva, la utilizan un gran número de reguladores de servicios públicos, y cuenta con una aceptación general en la comunidad financiera y de negocios. El concepto básico del WACC es que el retorno de los activos de la empresa debe ser igual al retorno total esperado por sus accionistas y tenedores de deuda, ponderados por su contribución respectiva al financiamiento de la empresa.
- (115) La principal alternativa al WACC es utilizar solamente el rendimiento del capital accionario de la empresa, aplicado a su patrimonio neto. Pero como el rendimiento del capital accionario es normalmente mayor al costo de la deuda, si se utiliza sólo el costo del capital accionario se crean incentivos perversos para que el operador invierta sólo en acciones (esto es, cero endeudamiento). De esta manera se crearían incentivos para adoptar una estructura de capital que puede no ser la más eficiente para la industria, sino aquélla que resulta en el mayor rendimiento para la empresa dadas las restricciones impuestas por el regulador. Es por ello que las prácticas regulatorias reconocen tanto las acciones como la deuda en el cálculo del requerimiento de ingresos y los precios regulados, permitiendo a las compañías reguladas una estructura de capital flexible y eficiente.⁴²
- (116) El costo total del capital se basa en dos elementos y dos rendimientos. Cada uno de los cuatro componentes es necesario para obtener la tasa de rendimiento general de una empresa. Ellos son las proporciones de deuda y acciones comunes en la estructura capital y los rendimientos justos correspondientes a cada una. El cálculo se realiza con base en los porcentajes relativos de acciones, E , y deuda, D , (acciones y bonos, respectivamente) y los costos de cada uno.
- (117) Adicionalmente, es necesario considerar los impuestos que paga el operador por sus ganancias corporativas, teniendo en cuenta que la empresa pagará impuestos sólo por el rendimiento que reporta a sus accionistas; y no por las ganancias utilizadas para pagar su deuda. Por lo tanto, la fórmula del WACC *después de impuestos* es:

$$WACC = \lambda R_D (1 - t) + (1 - \lambda) R_E$$

donde:

λ = cociente de deuda sobre capitalización total, esto es, $D / (D + E)$;

R_D = el costo promedio de la deuda;

⁴² Goodman, págs. 593-594.

R_E = el costo de las acciones; y

t = tasa de impuesto a las ganancias corporativas.

- (118) Las proporciones de deuda y acciones comunes en la estructura capital, así como las tasas de impuestos corporativos, son directamente observables. También son directamente observables el costo de la deuda y el rendimiento de las acciones preferidas, si las hubiera. El costo de la deuda puede ser medido directamente como un promedio ponderado de las emisiones de deuda (bonos) pendientes de la empresa y su interés nominal. Un bono con un interés nominal de un 10% paga en intereses cada año del 10% del valor nominal del bono.⁴³ Debe notarse, sin embargo, que el costo de la deuda no debe calcularse con base en los intereses *pagados* en un periodo en particular, sino con base en los intereses *devengados* por la empresa.
- (119) La sección que sigue se enfoca detalladamente en el componente de rendimiento del capital accionario ya que, entre las dos fuentes principales de capital suministrado por el inversionista a la empresa (acciones y deuda), el costo del capital accionario (acciones comunes) es el único que no se observa directamente. Éste debe ser derivado indirectamente con referencia a otros indicadores del mercado.

V.2. Costo del capital accionario

- (120) Para inferir el costo del capital accionario, los reguladores estatales y federales de los Estados Unidos usan métodos de aproximación como (1) Modelo CAPM (por sus siglas en inglés “*Capital Asset Pricing Model*”), (2) Flujo de Caja Descontado (“*Discounted Cash Flow*” o “DCF”, por sus siglas en inglés), (3) Prima de Riesgo, y (4) el modelo de factores Fama-French. En la Unión Europea, el método del CAPM es el más utilizado. Estos métodos se discuten brevemente en este capítulo.

V.2.1. CAPM (“*Capital Asset Pricing Model*”)

- (121) El CAPM es una consecuencia de la teoría moderna de cartera (“*Modern Portfolio Theory*”), que explica la relación entre el riesgo de un activo y el rendimiento que otorga a los inversionistas. Esta teoría analiza la manera en que los inversionistas eligen entre activos de distintos rendimientos y riesgos, cuando el riesgo se define como la variación o volatilidad en

⁴³ Una medida más precisa del valor de los bonos que se negocian públicamente es el rendimiento hasta su vencimiento o “*yield to maturity*” (YTM, por sus siglas en inglés). El YTM se calcula basado en el precio de compraventa del bono relativo a su valor par y su valor de cupón.

dichos rendimientos. También se basa en la evidencia empírica de que la variabilidad en los rendimientos de los activos individuales es mayor que la de una cartera diversificada.

- (122) En el centro del modelo de CAPM se encuentra la manera en que la diversificación reduce el riesgo. La diversificación reduce el riesgo de la cartera ya que los rendimientos de los valores individuales no se mueven perfectamente en paralelo. La eliminación completa del riesgo, sin embargo, es imposible, ya que todos los valores se mueven conjuntamente hasta cierto punto debido a la influencia de fuerzas de mercado más amplias. El riesgo sobre los activos específicos, por lo tanto, puede ser dividido en dos categorías: el *riesgo sistemático*, que es la medida de cómo los rendimientos de un activo varían en conjunto con el mercado; y el *riesgo no sistemático*, que es independiente de la economía en general.⁴⁴ Una de las implicaciones fundamentales del CAPM es que cualquier parte del riesgo total de un activo que no está correlacionado con la economía en general es irrelevante y puede ser evitado a costo cero mediante la diversificación. Esto significa que, si la otra parte del riesgo, el riesgo sistemático, puede ser medido, entonces es posible investigar el rendimiento adicional que los inversionistas adversos al riesgo requieren para invertir en dicho activo.

V.2.2. Flujo de Caja Descontado (“*Discounted Cash Flow*”) (DCF)

- (123) Las comisiones reguladoras de los Estados Unidos generalmente prefieren el modelo DCF ya que encuentra apoyo en la literatura financiera, los datos que se utilizan para el modelo son relativamente fáciles de conseguir (al menos en Estados Unidos), y las comisiones reguladoras lo han utilizado por años. Todos los modelos de DCF suponen que el precio de una acción hoy equivale al valor esperado de todos los flujos de caja correspondientes a dicha acción, incluyendo los pagos de dividendos y la apreciación de la acción. El método DCF determina el flujo de los dividendos esperados por los inversionistas en acciones comunes. Es por ello que el modelo DCF también es conocido como Modelo de Crecimiento de Dividendos (“*Dividend Growth Model*”), ya que los flujos de caja de una acción que se conserva a perpetuidad corresponden a las distribuciones de dividendos. Para lograr esto, se observa el dividendo actual y se estima lo que los inversionistas esperaran con relación al crecimiento de dicho dividendo. De acuerdo al DCF, el costo de las acciones comunes es la tasa de descuento que iguala el valor en el mercado observado actualmente con el valor actual

⁴⁴ La Teoría de Precios de Arbitraje o “*Arbitrage Pricing Theory*” (APT, por sus siglas en inglés) es una extensión del CAPM. En lugar de sólo dos fuentes de riesgo, la APT plantea que el riesgo sistemático puede dividirse en muchos factores distintos para aumentar la precisión del modelo. Las jurisdicciones regulatorias casi nunca apoyan la APT debido a la complejidad potencial de los modelos APT y la falta de guías en la literatura financiera para determinar qué factores son apropiados para incluir en los análisis APT.

de todos los rendimientos futuros que los inversionistas esperan recibir por las acciones comunes que poseen. Es decir, el DCF calcula la tasa interna de retorno esperada de una acción en una empresa de riesgo financiero comparable. Estos rendimientos anticipados incluyen tanto dividendos futuros como el aumento en los precios. Por lo tanto, el modelo sólo puede ser usado para compañías que pagan dividendos. Adicionalmente, el Flujo de Caja Descontado Trimestralmente es una versión refinada del modelo DCF y refleja la práctica corporativa actual en los Estados Unidos de pagar dividendos trimestralmente en lugar de una vez al año.⁴⁵

- (124) Para determinar el “riesgo financiero comparable”, se seleccionan empresas comparables, típicamente con base en atributos que incluyen algún código de clasificación industrial estándar (por ejemplo, el “*Standard Industrial Classification*” o SIC en Estados Unidos), la estructura capital, la proporción de actividades reguladas y no reguladas, cocientes de cobertura, pagos de dividendos, y la ausencia de fusiones.
- (125) El método de DCF es particularmente difícil de aplicar a empresas de telecomunicaciones en México, por varias razones. En primer lugar, en México no existe una serie histórica que incluya datos financieros de un número significativo de empresas de telecomunicaciones que puedan tomarse como comparables (en realidad, el número de empresas comparables en los Estados Unidos es también reducido si se compara con otras industrias, por ejemplo, de electricidad o de gas natural). En segundo lugar, las empresas que cotizan en México no distribuyen dividendos significativos, y si lo hacen, éstos no siempre aumentan a través del tiempo. El modelo DCF requiere de empresas que distribuyan dividendos y que éstos no decrezcan a través del tiempo. Finalmente, si se usa un grupo de empresas comparables de los Estados Unidos y Europa se necesita ajustar por las condiciones económicas que existen en México para este tipo de empresas.

V.2.3. Método de Prima de Riesgo

- (126) Existen muchos métodos que pueden ser clasificados como métodos de prima de riesgo. Típicamente, este tipo de análisis depende de la información recopilada sobre el rendimiento de los activos con relación al costo de los instrumentos de deuda para las compañías que usan ambos en su estructura capital. Cuando están disponibles, son preferibles los análisis que estiman la prima de riesgo percibida por los agentes (a futuro) y aquéllos que usan proyecciones directas de tasas de rendimiento para activos. El diferencial esperado entre

⁴⁵ Morin, pág. 343.

deuda y acciones se añade al costo actual de la deuda para obtener la tasa de retorno justa sobre las acciones.

- (127) Sin embargo, de manera más frecuente los análisis de primas de riesgo usan diferenciales históricos entre la deuda y las acciones para estimar la tasa de rendimiento justa. Los métodos históricos de prima de riesgo suponen que, a través del tiempo, los rendimientos observados igualan a los rendimientos esperados. Debido a que estos rendimientos pueden ser muy distintos a través de periodos de tiempo cortos, es importante usar períodos de tiempo prolongados. El diferencial histórico estimado se añade al costo actual de la deuda para obtener la tasa de retorno justa sobre las acciones.

V.2.4. Modelo de Factores Fama-French

- (128) El Modelo de Factores Fama-French es un desarrollo reciente en la literatura financiera regulatoria y es esencialmente una extensión del CAPM.⁴⁶ De acuerdo con el Modelo de Factores Fama-French, el tamaño (medido por la capitalización de mercado) y las dificultades financieras (medidas por la razón entre valor de libros y valor de mercado) son dos factores que explican el rendimiento sobre los activos. Las compañías pequeñas o las compañías con dificultades financieras, siendo más riesgosas que compañías más grandes o más saludables, deben compensar a sus inversionistas por el riesgo adicional que presentan.

V.3. Ajuste por prima de riesgo para un operador en México

- (129) Si se utiliza un modelo que se basa en información de industrias similares en los Estados Unidos o en la Unión Europea, es importante incluir en el costo del capital una prima de riesgo país. El riesgo país representa el riesgo adicional que la comunidad de negocios asigna a los mercados financieros en México, relativo a los mercados de Estados Unidos o Europa. Se debe evitar, sin embargo, la duplicación contable del riesgo país si los componentes del WACC ya incluyen parámetros que incorporan el riesgo país de México. Por ejemplo, si el retorno de la deuda se basa en el costo observado para un operador en México, no es necesario agregar el riesgo país a este componente del WACC.
- (130) Aunque no existe una manera única de calcular el riesgo país, entre las metodologías más frecuentes se pueden destacar:
- (131) **Prima de riesgo de bonos de México:** consiste en estimar el riesgo país con base en la diferencia entre el rendimiento de los bonos de países emergentes (en dólares) y el

⁴⁶ Morin, pág. 202.

- rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos. El JP Morgan Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI+) es el índice más utilizado.⁴⁷ Se toma además el promedio de los últimos años para obtener una medida más robusta del índice.
- (132) **Modelo econométrico de calificación de riesgo:** Erb, Harvey y Viskanta,⁴⁸ desarrollaron un modelo basado en las calificaciones de riesgo publicadas por inversionistas institucionales. El modelo utiliza una regresión lineal que explica el retorno de los bonos soberanos con base en el logaritmo de las calificaciones de riesgo del país en cuestión. Este retorno se compara con el retorno de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos.
- (133) **Volatilidad relativa:** un tercer enfoque para estimar el riesgo país consiste en calcular la volatilidad del mercado accionario del país, comparada con la volatilidad del mercado accionario en los Estados Unidos.
- (134) La metodología de prima de riesgo con base en los bonos, y en particular el EMBI+, es la más simple, aunque se basa únicamente en los mercados de bonos para calcular el riesgo país. Tanto el modelo econométrico como el de volatilidad relativa incluyen el riesgo asociado al mercado accionario del país, pero requieren de un mayor grado de supuestos y cálculos intermedios. En cualquier caso, la objetividad de la metodología depende de manera crítica de la determinación, por parte de la Comisión, de parámetros, referencias, y fuentes de datos en forma transparente, racional y predecible.

V.4. WACC por División

- (135) En el contexto de operadores que prestan varios servicios de telecomunicación, es concebible que existan distintos niveles de riesgo para distintas unidades de negocios de una misma empresa. En principio, el riesgo de proveer el servicio de telefonía fija puede ser muy distinto al asociado a la red de telefonía móvil o al servicio de televisión por cable.
- (136) Idealmente, la metodología de cálculo del costo del capital debe ser flexible para reconocer posibles diferencias en riesgos, y si éstas existen, calcularlas apropiadamente. Sin embargo, en la práctica, esto requiere de un enfoque computacional (y metodológico) distinto, porque las metodologías comúnmente utilizadas se basan en información típicamente disponible a nivel corporativo (por ejemplo, precios de acciones o dividendos).

⁴⁷ Originalmente el índice se basaba en los bonos Brady (EMBI). El EMBI+ incluye bonos Brady en otras monedas, préstamos y Eurobonds, y otros instrumentos financieros locales en dólares. México retiró del mercado la última emisión de bonos Brady en junio de 2003.

⁴⁸ Véase Erb, C., C. Harvey, y T. Viskanta, "Expected Returns and Volatility in 135 Countries," *Journal of Portfolio Management*, Vol. 22 (1996), págs. 46-58.

- (137) Existen tres métodos reconocidos para el cómputo del WACC por División.⁴⁹
- **Estándar de comparación competitivo (*benchmarks*):** calcula el WACC por medio del mismo método, aplicado a una compañía que provee solamente el servicio en cuestión. Por ejemplo, el WACC que se aplica a la unidad de red móvil de una empresa integrada es el que se obtiene de una empresa que sólo presta el servicio móvil.
 - **Información completa:** se basa en que el WACC de toda la empresa debe ser igual al promedio ponderado de los WACC divisionales. El cálculo se realiza por medio de un sistema de ecuaciones simultáneas que incorporan los *betas* y valores de mercado de cada división, tomando las ponderaciones como dadas (el capital empleado por cada división), y resolviendo para los *betas*.⁵⁰
 - **Enfoque heurístico:** utiliza variables explicativas (financieras, de mercado, contables) para lograr una evaluación subjetiva del riesgo de cada división con base en el WACC de la compañía.
- (138) Dadas las dificultades y controversias que típicamente se encuentran al calcular el WACC, pocos reguladores han aplicado o considerado aplicar estas metodologías. Con base en un enfoque heurístico y la teoría de opciones reales, la autoridad regulatoria del Reino Unido ha aplicado el WACC por División para los servicios de red fija de British Telecom. Esto resultó en un WACC del 10% para la división de acceso a redes de cobre y 11.4% para el resto de las divisiones.⁵¹ La autoridad regulatoria de Francia aplicó un WACC por División entre el 2001 y el 2003, pero a consecuencia de la volatilidad que presentaban los resultados decidió retornar a una metodología de WACC para toda la empresa.⁵²

V.5. Metodología recomendada y fuentes de información

- (139) La metodología del costo de capital por medio del WACC es ampliamente utilizada para industrias reguladas. Sin embargo, esta metodología sólo se refiere al mecanismo de cálculo

⁴⁹ Véase ERG, “Regulatory Accounting Principles of Implementation and Best Practice for WACC Calculation,” ERG (07)05, febrero de 2007.

⁵⁰ Para un estudio que implementa este enfoque, véase Copenhagen Economic, “WACC for the Fixed Telecommunications Net In Sweden,” Informe para la Autoridad Nacional Regulatoria de Suecia, 26 de octubre de 2007.

⁵¹ Véase Ofcom, “Ofcom’s Approach to Risk in the Assessment of the Cost of Capital. Final Statement,” 18 de agosto de 2005. La decisión se basó, entre otros aspectos, en las conclusiones de un estudio realizado por PricewaterhouseCoopers, “Disaggregating BT’s Beta. A Report Prepared for Ofcom by PricewaterhouseCoopers LLP,” junio de 2005.

⁵² Véase nota al pie 49.

del costo del capital promedio. El componente más importante y controversial es el costo del capital accionario. Para obtener el costo o retorno del capital accionario se recomienda utilizar la metodología del CAPM.

- (140) Las metodologías del CAPM y del DCF son las más utilizadas en las jurisdicciones de Estados Unidos y Europa, ya que requieren un volumen de información razonable y se pueden aplicar de manera relativamente objetiva. En México, ambas metodologías han sido consideradas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE).⁵³ Sin embargo, el método de DCF requiere de información que no necesariamente está disponible y es particularmente difícil de aplicar para empresas en México.
- (141) Es de crucial importancia que el regulador determine por anticipado las fuentes de información y el mecanismo de cálculo. Por ello, se describe en detalle a continuación la metodología del CAPM y las fuentes de información. El Anexo V provee una copia de las páginas relevantes de los informes que proveen las fuentes de información referenciadas.
- (142) De acuerdo a la metodología del CAPM, el retorno del capital accionario de la empresa equivale a la tasa libre de riesgo, más el Beta del sector multiplicado por el retorno del mercado por encima de la tasa libre de riesgo. Se agrega a esto la prima de riesgo país:⁵⁴

$$R_E = R_F + \beta^{AL} ERP + PR$$

donde:

R_E = el costo del capital accionario;

R_F = la tasa libre de riesgo;

β^{AL} = el Beta ajustado apalancado (*levered*) del sector, que representa la proporción del riesgo sistemático asociado a la industria (*véase* ajustes al Beta más abajo);

ERP = (*Equity Risk Premium*) es el retorno esperado de las acciones por encima de la tasa libre de riesgo; y

PR = prima de riesgo país.

- (143) El único cálculo necesario se refiere al Beta (β^{AL}). Se realizan dos ajustes a este parámetro: Primero, los Betas de una industria pueden ser muy volátiles. Esto presenta un problema para el cálculo prospectivo de la tasa de retorno, porque el riesgo prospectivo de la empresa no

⁵³ Véase, por ejemplo, “Directiva sobre la Determinación de Precios y Tarifas para las Actividades Reguladas en Materia de Gas Natural,” DIR-GAS-001 (1996), inciso 6.30.

⁵⁴ Para una descripción de la metodología y la información disponible, véase Ibbotson Associates, Inc. (“Ibbotson”) Stock, Bonds, Bills, and Inflation. Valuation Edition.

debe estar influido por eventos recientes. Para resolver este problema se hace el ajuste de Blume.⁵⁵ Este ajuste consiste en darle una ponderación de 2/3 al Beta observado de la industria y una ponderación de 1/3 al Beta del mercado de 1.0 (el mercado está perfectamente correlacionado con sí mismo). De esta manera, se impone una reversión a la media para el Beta de la industria. Entonces:

$$\beta^A = 0.3333 + 0.6667 \beta$$

donde:

β^A = es el Beta con el ajuste de Blume; y

β = es el Beta (apalancado, sin ajustar) que se obtuvo para la industria.

- (144) El segundo ajuste se realiza para incorporar el nivel de apalancamiento de la empresa—es decir, el riesgo asociado al nivel de financiamiento de la empresa, que puede ser distinto al observado para la industria. Para ello, se parte del Beta apalancado de la industria y se calcula el Beta no apalancado de la industria. Luego, se calcula un nuevo Beta apalancado con base en el nivel de endeudamiento de la empresa. Las fórmulas correspondientes a estos dos pasos son:⁵⁶

$$\beta^U = \beta^A / (1 + D^I/E^I (1 - t^I))$$

$$\beta^{AL} = \beta^U (1 + D/E (1 - t))$$

donde:

β^A = Beta ajustado calculado en el paso previo;

β^U = Beta no apalancado;

D^I/E^I = cociente de deuda sobre capital accionario para la industria en consideración;

t^I = tasa de impuestos a las ganancias corporativas de la industria;

β^{AL} : = Beta ajustado apalancado (valor que se utiliza en la fórmula del WACC);

D/E = cociente de deuda sobre capital accionario de la empresa; y

t = tasa de impuesto a las ganancias corporativas que paga la empresa.

- (145) Una vez obtenido el rendimiento del capital accionario, se puede calcular el costo total del capital, *después de impuestos*:⁵⁷

$$WACC = \lambda R_D (1 - t) + (1 - \lambda) R_E$$

⁵⁵ Morin, p. 76.

⁵⁶ Ibbotson, *Stock, Bonds, Bills, and Inflation. Valuation Edition* (2004), p. 117.

⁵⁷ Para obtener el WACC antes de impuestos se debe dividir esta fórmula por (1-t).

donde:

λ = cociente de deuda sobre capitalización total, esto es, $D / (D + E)$;

R_D = el costo promedio de la deuda;

R_E = el costo del capital accionario; y

t = tasa de impuesto a las ganancias corporativas.

V.5.1. Fuentes de información

- (146) La objetividad de la metodología depende de manera crítica de la determinación, por parte de la Comisión, de parámetros, referencias, y fuentes de datos en forma transparente, racional y predecible.
- (147) Las proporciones de deuda y acciones comunes en la estructura capital, así como las tasas de impuestos corporativos, son directamente observables de los balances de la empresa. También son directamente observables el costo de la deuda y el rendimiento de las acciones preferidas. El costo de la deuda puede ser medido directamente como un promedio ponderado de las emisiones de deudas (bonos) pendientes de la empresa y su interés nominal. Un bono con un interés nominal de un 10% paga en intereses cada año del 10% del valor nominal del bono.⁵⁸ Debe notarse, sin embargo, que el costo de la deuda no se debe calcular con base en los intereses *pagados* en un periodo en particular, sino con base en los intereses *devengados* por la empresa. En caso de existir acciones preferidas, se debe agregar un término a la fórmula del WACC para reflejar el rendimiento contractual de dicho capital.
- (148) Las variables restantes son necesarias para calcular el retorno del capital accionario (R_E). Éstas incluyen la tasa libre de riesgo (R_F), el retorno esperado de las acciones por encima de la tasa libre de riesgo (ERP), y la prima de riesgo país (PR). Además, para calcular el Beta ajustado apalancado se requiere el Beta apalancado sin ajustes, β , el cociente de deuda sobre capital accionario para la industria, D^I/E^I , y la tasa de impuestos para la industria, t^I . A continuación se detallan las fuentes de los valores a utilizar. El Anexo V provee una copia de las páginas relevantes de los informes de Ibbotson.
- R_F : promedio histórico de los bonos de largo plazo del tesoro de Estados Unidos. Esta tasa la publica Ibbotson Associates, Inc., en Stocks, Bonds, Bills, and Inflation 2006 (Valuation Edition), bajo el Apéndice C, “*Key Variables in Estimating the Cost of*

⁵⁸ Una medida más precisa del valor de los bonos que se negocian públicamente es el rendimiento hasta su vencimiento o “*yield to maturity*” (YTM, por sus siglas en inglés). El YTM se calcula con base en el precio de compraventa del bono relativo a su valor par y su valor de cupón.

Capital.” La tasa se identifica como “*Long-term (20-year) U.S. Treasury Coupon Bond Yield.*”

- *ERP*: se utiliza la diferencia entre la tasa de retorno de empresas de alta capitalización y la tasa de retorno de los bonos de largo plazo (R_F). El mismo informe de Ibbotson Associates, Inc. (Apéndice C) provee la “*Long-horizon expected equity risk premium: large company stock total returns minus long-term government bond income returns.*” Este valor corresponde a información desde 1926 a la fecha de la publicación para acciones de empresas grandes (esto es, las incluidas en el índice S&P500).
- *PR*: Se recomienda calcular la prima de riesgo país en base a la diferencia entre el rendimiento de los bonos de México y el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos. Para ello se utiliza el JP Morgan Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI+ México Spread). Se toma además el promedio de los dos últimos años para obtener una medida más robusta del índice. El promedio de los dos últimos años permite reflejar la realidad económica actual del país y es lo suficientemente robusto para obtener un promedio histórico razonable. Existen distintas fuentes de información para este índice. A la fecha, se pudo obtener información diaria de Cbonds, disponible en www.cbonds.info/index/search.php.
- β : El Beta apalancado (*levered*) sin ajustes para el sector de telecomunicaciones se obtiene del informe de Ibbotson Associates, Inc. titulado Cost of Capital. Bajo el código SIC 48 se encuentra “*Communications,*” que incluye principalmente teléfonos, pero también televisión por cable, estaciones de radio y televisión, telégrafo, y otros servicios de comunicaciones.⁵⁹ La tabla titulada “*Betas*” provee el “*Levered Raw Beta*” para “*Large Composite*” (empresas grandes). Se debe ajustar este valor para obtener el Beta ajustado apalancado, de acuerdo a las fórmulas que se describen anteriormente.
- D^I/E^I : el cociente de deuda sobre capital accionario para la industria se obtiene de la misma hoja que el Beta. La tabla titulada “*Capital Structure Ratios (%)*” provee el “*Debt/MW Equity, 5-Year Avg.*” para “*Large Composite.*”
- t^I : para la tasa de impuestos corporativos de la industria, Ibbotson explica que sólo un tercio de las empresas de Estados Unidos paga el máximo de 35%, mientras que el resto

⁵⁹ El código de clasificación industrial SIC 48 incluye: 481: Telephone Communications (4812 Radiotelephone Communications, y 4813 Telephone Communications, Except Radiotelephone); 482: Telegraph And Other Message Communications; 483: Radio And Television Broadcasting Stations; 484: Cable And Other Pay Television Services; 489: Communications Services, Not Elsewhere. Véase www.osha.gov/pls/imis/sic_manual.display?id=41&tab=group.

paga aproximadamente un 10% de impuestos corporativos.⁶⁰ El promedio ponderado, 18.33%, se debe utilizar para esta tasa, y no es necesario calcularlo cada año.

- (149) La Tabla 3 muestra un ejemplo del cálculo del costo del capital al 31 de diciembre de 2007 con las fuentes de información correspondientes. Se hizo un supuesto de 25% para el cociente de capital accionario sobre deuda de la empresa y para el costo de la deuda se utilizó información correspondiente a la industria de comunicaciones de Estados Unidos (SIC 48). Pero estos valores deben estar basados en información de la empresa. Esto es necesario para reflejar el costo real de la deuda del operador e incorporar el nivel de apalancamiento adecuando en el cálculo del costo del capital accionario.

Tabla 3: Ejemplo de cálculo del costo del capital (31 de diciembre de 2007)

Variable	Concepto	Valor	Fuente
D^I/E^I	Deuda/Capital de la industria	34%	Ibbotson, Cost of Capital, SIC 48, <i>Debt/MW Equity, 5-Year Avg., Large Composite</i>
D/E	Deuda/Capital de la empresa	25%	Supuesto*
$D^I/(D^I+E^I)$	Ponderación deuda de la industria	25%	$D^I/E^I/(1+D^I/E^I)$
$D/(D+E)$	Ponderación deuda de la empresa	20%	$D/E/(1+D/E)$
R_D	Costo promedio de la deuda	7%	Supuesto*
t^I	Impuesto corporativo (industria)	18.33%	Promedio para Estados Unidos. Ibbotson, <i>Cost of Capital 2006 Yearbook</i> , p. 38
t	Impuesto corporativo	28%	Ley de Impuesto Sobre la Renta (México), 1 de Octubre de 2007
R_F	Tasa libre de riesgo	4.50%	Ibbotson, <i>Valuation Edition</i> , "Long-term (20-year) U.S. Treasury Coupon Bond Yield"
β	Beta apalancado, sin ajuste	1.02	Ibbotson, <i>Cost of Capital</i> , SIC Code 48, Levered Raw Beta, Large Composite
ERP	Equity risk premium	7.10%	Ibbotson, <i>Valuation Edition</i> , "Long-horizon expected equity risk premium (historical)"
PR	Riesgo país	1.14%	CbondS, "EMBI+ México Spread" (promedio 2006-2007)
β^A	Beta ajustado (Blume)	1.01	$0.3333+0.6667 \beta$
β^U	Beta no apalancado	0.79	$\beta^A/(1+D^I/E^I(1-t^I))$
β^{AL}	Beta ajustado apalancado	0.94	$\beta^U(1+D/E(1-t))$
R_E	Costo del Capital Accionario	12.28%	$R_F + \beta^{AL} ERP + PR$
WACC	Costo del capital (desp. de imp.)	10.84%	$D/(D+E) R_D (1-t) + E/(D+E) R_E$

Nota: * se calculan con base en datos de los concesionarios.

- (150) Se recomienda que la Comisión calcule el costo del capital para las empresas de la industria de acuerdo a la metodología que aquí se describe. Esta metodología es de fácil y rápida aplicación, y se basa en información públicamente disponible. Dadas las dificultades y controversias que las comisiones reguladoras han encontrado con respecto al cálculo del WACC, no se recomienda aplicar metodologías distintas para cada empresa o para cada

⁶⁰ Ibbotson, *Cost of Capital 2006 Yearbook*, p. 38.

unidad de negocios dentro de una empresa. Si en el futuro se cuenta con mayor información de los operadores y se desea aplicar una metodología distinta, o si las empresas presentan informes justificando la utilización de una metodología distinta, se recomienda que la Comisión contrate a un experto independiente para evaluar la nueva metodología.

Apéndice A: Lista de siglas

ABC	Costeo Basado en Actividades (por sus siglas en inglés de <i>Activity Based Costing</i>)
ACCC	<i>Australian Competition and Consumer Commission</i>
ARMIS	<i>Automated Reporting Management Information System</i>
BT	<i>British Telecom</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CCA	Contabilidad de Costos Actuales
CCD	Costos Completamente Distribuidos
CCH	Contabilidad de Costos Históricos
CCP	Contabilidad de Costos Prospectivos (en inglés: “ <i>Forward-Looking Cost Accounting</i> ”)
CCS	Costos por Servicio Solitario (CSS – “ <i>Stand Alone Cost</i> ”)
CD	Costos Directos (por sus siglas en inglés “ <i>Embedded Direct Cost</i> ”)
CILP	Costos Incrementales de Largo Plazo
CIPLP	Costo Incremental <i>Promedio</i> de Largo Plazo
CITLP	Costo Incremental <i>Total</i> de Largo Plazo
CRE	Comisión Reguladora de Energía (México)
DCF	Flujo de Caja Descontado (por sus siglas en inglés, “ <i>Discounted Cash Flow</i> ”)
ERG	Grupo de Reguladores Europeo (por sus siglas en inglés, <i>European Regulators Group</i>)
ERP	Retorno esperado de las acciones por encima de la tasa libre de riesgo (por sus siglas en inglés, <i>Equity Risk Premium</i>)
FCC	<i>Federal Communications Commission</i> (Estados Unidos)
ILEC	<i>Incumbent Local Exchange Carrier</i>
IP	Protocolo de Internet
PSM	Peso Significativo en el Mercado
PR	Prima de Riesgo País
RTPC	Redes de Telefonía Pública Conmutada
WACC	Costo Promedio Ponderado del Capital (por sus siglas en inglés, <i>Weighted Average Cost of Capital</i>)

Apéndice B: Listado de servicios

NIVEL MINORISTA	
Telefonía fija	1) Acceso a la red telefónica pública (clientes residenciales y comerciales) [1a] 2) Servicios telefónicos locales (clientes residenciales y comerciales) [1b] 3) Servicios telefónicos nacionales (clientes residenciales y comerciales) [3] 4) Servicios telefónicos internacionales (clientes residenciales y comerciales) [4] 5) Servicio de telefonía pública [5] 6) Servicio de telefonía rural [6] 7) Líneas dedicadas [7] 8) Comercialización y mantenimiento de cableado y equipo terminal [8] 9) Servicio de acceso a Internet (dial-up y banda ancha)
Telefonía móvil	10) Servicios de voz (con detalle de llamadas a red fija, móvil en la misma red y móvil en otra red) [2] 11) Servicios de mensaje de texto 12) Servicios de datos (incluidos los servicios de acceso a Internet) 13) Radiolocalización móvil de personas [9] 14) Servicio especializado de radiocomunicación de flotillas [10]
TV	15) Servicios de televisión restringida (cable/satélite) [11]
NIVEL MAYORISTA	
Telefonía fija	16) Originación de llamadas (incluidos servicios especiales y acceso a Internet conmutado) † 17) Terminación de llamadas † 18) Servicios de tránsito † 19) Servicio de acceso a la red telefónica pública conmutada (voz) 20) Servicio de acceso a Internet de banda ancha 21) Líneas dedicadas †
Telefonía móvil	22) Terminación de llamadas de voz † 23) Otros servicios de voz (acceso y originación de llamadas) 24) Servicios de mensaje de texto 25) Servicios de datos (incluidos los servicios de acceso a Internet)
TV	26) Servicios mayoristas para la transmisión de emisiones a usuarios finales (satélite, cable, antena)
Nota: cada categoría de servicios puede requerir una cuenta de reconciliación (Otros). Esta cuenta incluye, por ejemplo, llamadas a números especiales para telefonía fija minorista, pero puede no ser necesaria para servicio mayorista de telefonía móvil. Referencias: []: servicios que se encuentran en la metodología de separación contable del 1 de diciembre de 1998. †: servicios para los que COFECO encontró poder sustancial en el mercado.	