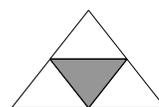


Análisis Económico-Estratégico de la Industria de Telefonía Móvil en Chile

Informe Final

23 de Octubre de 2007
(Revisado 12 de Noviembre de 2007)



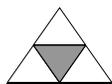
GERENS S.A.

GERENS S.A. 2007
Informe elaborado por
Patricio Arrau y Ricardo
Pimentel, con la colaboración
de Francisco Montes.

Análisis Económico-Estratégico de la Industria de Telefonía Móvil en Chile

Contenidos

Resumen Ejecutivo	i
1. Antecedentes y objetivos	1
2. Tendencias globales en telecomunicaciones y telefonía móvil	3
2.1 Industria de tecnologías de información y conocimiento	3
2.2 Desarrollo y avances recientes en telefonía móvil	8
2.3 A modo de conclusión	21
3. La industria de telefonía móvil en Chile: Desarrollo, estado actual y condiciones de competencia	23
3.1 Evolución histórica: Cobertura, modalidades de comercialización y servicios ofrecidos	23
3.2 Análisis de competencia	33
3.3 Nuevo espectro, competencia potencial y operadores móviles virtuales	48
Bibliografía	54



Padre Mariano 272 of. 202
Tel: (56-2) 235-9890
(56-2) 235-1739
Fax: (56-2) 235-6875
Providencia-Santiago-Chile

Website: www.gerens.cl
e-mail: parrau@gerens.cl
rpimentel@gerens.cl

Análisis Económico-Estratégico de la Industria de Telefonía Móvil en Chile

Resumen Ejecutivo

Antecedentes y objetivos

(i) A nivel global, la industria de las telecomunicaciones y de tecnologías de información y del conocimiento (TICs) se han caracterizado por su creciente velocidad y grado de innovación. Los beneficios sociales y la expansión de oportunidades para el consumidor final que derivan de las inversiones en las TIC son de gran magnitud. Sin desmerecer las grandes economías de escala y ámbito asociadas a una adecuada estructura competitiva que estimule las inversiones y la innovación, las llamadas externalidades de red son determinantes para explicar estos beneficios económicos.

(ii) El desarrollo de nuevos servicios y la generación de externalidades de red han sido posibles gracias a los avances tecnológicos de las diversas tecnologías de información que compiten entre sí y que han generado una “convergencia” para proveer servicios que antes se asociaban a tecnologías específicas. Así, la organización de la industria está transitando desde un paradigma de regulación en la provisión de clases de servicios asociados a tecnologías específicas y características de monopolio natural, hacia una competencia de servicios integrados en diversas plataformas o redes.

(iii) Este nuevo paradigma requiere de un marco regulatorio distinto al desarrollado para el anterior. El modelo regulatorio antiguo tiene costos importantes en la innovación e inversiones al no permitir a los propietarios de las redes capturar los beneficios de sus inversiones y por esa vía, impedir los impactos y beneficios potenciales capaces de generar. En este contexto, el presente Estudio tiene los siguientes objetivos:

- Desarrollar un marco conceptual para analizar la telefonía móvil, a la luz de las tendencias tecnológicas y de los modelos de negocios desarrollados por las compañías y de la regulación.
- Analizar aspectos de competencia del mercado móvil en nuestro país que se encuentran actualmente en debate, en especial aquellos expuestos por la Fiscalía Nacional Económico en el requerimiento presentado ante el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en agosto pasado.

Tendencias globales de la industria de telecomunicaciones y telefonía móvil

(iv) En el escenario de convergencia tecnológica y de competencia entre plataformas de redes, si la telefonía, Internet, o cualquiera de estos servicios se provee a través de pares de cobre, satélite, red celular o cable coaxial es irrelevante desde el punto de vista del consumidor final. En esta dirección, el proceso de convergencia se acelerará en la medida que se incrementa la inversión en banda ancha, donde el protocolo IP a nivel de usuario es probable que se imponga por la diversidad de servicios que entrega al consumidor final.

(v) Luego del proceso de privatización de los monopolios naturales de telefonía fija de la década de los años 1980 y la posterior liberalización del sector, impulsada por los avances tecnológicos que permitieron reducir los volúmenes de inversión y las economías de escala requeridas para proveer servicios como telefonía fija y de larga distancia, los cambios en la regulación se orientaron a permitir la entrada de empresas que construyeran sus propias redes de telefonía, que a su vez se interconectarán obligatoriamente con las redes preexistentes. La competencia así generada se conoce en la actualidad como “competencia de instalaciones esenciales” o “competencia en redes de acceso”, la que se expandió en muchos países y también a otros segmentos de la industria.

(vi) No obstante que el tipo de competencia en redes sigue siendo uno de los pilares de la regulación de la industria en distintos países, el paradigma de regulación mencionado incorporó desde hace una década la desintegración de la red monopólica, es decir promover la competencia por acceso abierto (“open access”). Con ese objeto, se han implementado diversas formas de desagregación (“unbundling”) de red, así como la obligación de reventa de servicios mayoristas a revendedores (“resellers”) de modo que puedan ocupar la infraestructura a costos razonables y de esa forma, estimular una mayor oferta de servicios y mejores precios a los consumidores.

(vii) Sin embargo, este enfoque regulatorio ha sido puesto en cuestión el último tiempo, pues ha emergido una nueva visión estratégica para el sector. En efecto, el proceso de convergencia ha llevado a que la regulación vigente tenga como opción de diseño para promover competencia e inversiones la promoción de inversiones en infraestructura mediante una regulación del tipo “facilities-based competition”, o competencia de plataformas. En el contexto del paradigma de competencia entre plataformas, la aplicación de esquemas tipo “open-access” puede implicar importantes pérdidas sociales al no entregar los incentivos necesarios para la inversión en redes.

(viii) Actualmente en Chile se encuentra plenamente vigente este debate público ante la posibilidad de desagregar o “abrir” las redes de telefonía móvil para que puedan participar Operadores Móviles Virtuales (OMV), es decir, revendedores que no disponen de la

infraestructura necesaria para ofrecer el servicio. En este sentido, la desagregación o apertura de las redes de telefonía móvil en la búsqueda de una mayor competencia puede implicar importantes pérdidas de bienestar en otros segmentos como el de banda ancha, desarrollo de medios de pago, oferta de contenidos, etc.

(ix) Pese a que por razones de escasez de espectro radio eléctrico el número de operadores de redes móviles es limitado, aspectos relacionados a la regulación del servicio pueden facilitar los grados de intensidad competitiva en la industria. Entre éstas se encuentran el sistema tarifario, la regulación de cargos de acceso y la libertad para el desarrollo de distintos modelos de negocio orientados a nichos o segmentos específicos de la población. Se trata de mercados de competencia estratégica donde existen importantes costos hundidos y la competencia se da con fuerza entre pocos actores.

Industria de telefonía móvil en Chile: Desarrollo, estado actual y condiciones de competencia

(x) En Chile, el número de abonados o usuarios de telefonía móvil ha crecido de manera exponencial a partir de 1997, incrementándose la densidad del servicio desde 2,8 a 15 aparatos móviles por cada 100 habitantes entre dicho año y 1999. En este período se produjo la entrada de dos nuevos actores con el sistema PCS y se fijaron las tarifas para los cargos de acceso para los tráficos de entrada de redes móviles y fijas, regulación que permitió la efectiva implementación de la tarificación “el que llama paga” o “calling party pay” (CPP) y la introducción masiva del sistema de prepago. Actualmente el número de abonados superó los 12,7 millones, equivalente a una densidad de 76,7, el mayor nivel de penetración de América Latina e incluso superior a algunos países desarrollados como Canadá (51,4) y similares a los de EE.UU. (68) y Japón (74), lo que refleja la importancia que el consumidor chileno le atribuye al servicio móvil y por lo tanto el valor que le asigna al servicio.

(xi) En nuestra opinión, este espectacular crecimiento y penetración, no previsto en la fijación tarifaria de 1999, se debe a la apuesta de las compañías para capturar los beneficios de las externalidades de red. En este sentido, la política de masificación de usuarios a través de subsidiar el valor del equipo terminal en los planes de prepago es consistente con el objetivo de potenciar las denominadas externalidades de red y de esa forma, agregar mayor valor a los servicios y planes diseñados para los usuarios con mayor disposición a pagar.

(xii) Chile cuenta actualmente con modernas plataformas de telecomunicación de telefonía móvil, las que se mejoran y actualizan continuamente. En efecto, el tiempo que transcurre entre la implementación a escala comercial de infraestructura de redes y/o aplicaciones que están en la frontera del desarrollo tecnológico mundial, y su llegada Chile, es cada vez menor. Esta posición de vanguardia no sólo es importante en si misma, sino también porque

incrementa los beneficios sociales de la industria al ofrecer a los consumidores un abanico mayor de servicios, de mejor calidad y a menores precios.

(xiii) Elevados volúmenes de inversión, masificación del servicio en todos los estratos de la población, alto grado de innovación tecnológica y en los modelos de negocios, desarrollo continuo de nuevos productos y de canales de venta, importantes gastos en promoción y publicidad, búsqueda de alianzas estratégicas con empresas proveedoras de bienes y/o servicios, entre otras variables que han estado presentes y que caracterizan a la industria chilena de telefonía móvil, son propias de mercados altamente competitivos, independiente del número de operadores partícipes. Por el contrario, una de las características de mercados monopólicos o con actores que actúan coordinadamente para obtener rentas (carteles u oligopolios concertados), es la falta de innovación en la producción y la falta de inversiones.

(xiv) El medio ambiente de vertiginosa velocidad de cambios tecnológicos y de consolidación global en que se ha desarrollado la telefonía móvil en Chile ha significado el ingreso y salida del mercado doméstico de distintos actores, nacionales y extranjeros, así como la integración de algunos a través de procesos de fusiones o adquisiciones de alcance local y/o internacional.

(xv) El último reordenamiento y consolidación fue motivado por el proceso de compra internacional de Telefónica Móviles de España (TME) de las operaciones en América Latina de la norteamericana Bellsouth en el año 2003. El pronunciamiento del TDLC producto de esta operación, llevó al actual escenario relativamente parejo de asignación de espectro entre operadores en las bandas 800 MHz y 1.900 MHz (55 MHz en las bandas 800 y 1.900 en el caso de las empresas Movistar y Claro Chile, filial del grupo mexicano América Móvil; y 60 MHz en la banda 1.900 para ENTEL).

(xvi) El indicador utilizado por distintas autoridades de libre competencia en el mundo para medir concentración de mercado es el índice Herfindahl-Hirschman (HHI). Para la autoridad de EE.UU., concentraciones más que moderadas son aquellas cuyos HHI superan el índice 1.800. En Chile, para la Fiscalía Nacional Económica índices HHI que superan el valor de 1.800 y que presentan cambios superiores a 50 unidades, se consideran mercados altamente concentrados.

(xvii) La evolución de este indicador entre los años 2001 y 2005 en la industria de telefonía móvil de 16 países de Latinoamérica, incluido Chile, da cuenta que en todos los casos se supera el valor de 1.800. Más aún, es importante resaltar que, pese al incremento desde niveles previos de 2.800 a 3.800 en el año 2005 luego de la fusión Movistar- Bellsouth, Chile presenta valores para el índice HHI menores o similares que otros países con un número similar o superior de operadores (e.g., Argentina, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay).

(xviii) No obstante los criterios e indicadores utilizados para medir concentración de mercado, mediciones de elevada concentración del índice HHI no es sinónimo de mercados con bajos grados de competencia o de baja rivalidad competitiva. Por el contrario, en muchas industrias con pocos oferentes, caracterizadas por altos costos hundidos, existe una fuerte competencia entre los pocos actores presentes. Este es el caso de la telefonía móvil en Chile, situación que se manifiesta en el nivel de las tarifas, las grandes inversiones realizadas para ofrecer un abanico mayor de servicios, mejoras en la calidad de servicios, fuertes campañas publicitarias, desarrollo de nuevos paquetes de servicios, entre otras variables que se revisarán más adelante.

(xix) Las tarifas canceladas por los clientes de la telefonía móvil han variado fuertemente con el paso del tiempo, tanto por efecto de la competencia como por modificaciones en los cargos de acceso. En términos agregados, éstas dependen de si el abonado tiene un servicio contratado o de si es un abonado de prepago. Asimismo, dentro de cada una de estas categorías, el nivel de las tarifas difiere según el tipo de cliente y cantidad de servicios contratados en post pago y del monto que compre de prepago y el horario en que utilice el servicio.

(xx) Estas diferencias obedecen a que la demanda que enfrentan los operadores de telefonía móvil es eminentemente probabilística, es decir, sólo pueden estimar el tráfico que su red va a soportar en un determinado período, y por el plazo en que los operadores móviles pueden amortizar los altos costos fijos de administración clientes. Dicho plazo es mayor para clientes con contrato vis-a-vis clientes de prepago. Asimismo, en el caso particular de los clientes empresas, es posible cobrar tarifas incluso inferiores a los cargos de acceso ya que los ingresos asociados a estos planes se complementan con un mayor tráfico y por los altos volúmenes de minutos “on net”. Así, las diferencias entre las tarifas promedio de distintos tipos de usuarios no necesariamente indican discriminación de precios y de extracción de renta a los consumidores de prepago, sino que bien puede fundamentarse por razones de costos y de mejor utilización de la red al existir un compromiso de pago de rentas futuras relacionadas con un mayor uso de los recursos.

(xxi) Un indicador usado frecuentemente para analizar los precios de los servicios de telecomunicaciones es el ingreso promedio por cliente (ARPU por sus siglas en inglés). Al observar la evolución del ARPU de telefonía móvil en algunos países latinoamericanos incluido Chile, se aprecia una reducción generalizada en los últimos años y que nuestro país se encuentra entre aquellos con tarifas medias más bajas. Ello es evidencia indirecta de los grados de rivalidad competitiva que existen en la industria. En el caso de ENTEL, las tarifas medias por cliente de telefonía móvil prácticamente se mantuvieron constantes en términos reales entre 2005 y 2006, acumulando una caída de 6% real desde el año 2004. Este comportamiento

de tarifas es evidencia propia de mercados con altos niveles de competencia y no de estructuras cartelizadas o coordinadas, en las cuales se debieran apreciar incrementos en los precios cobrados por sus servicios.

(xxii) El requerimiento de la FNE de agosto de 2007 utiliza como argumento para una supuesta colusión de los operadores móviles la evolución de sus ingresos absolutos en millones de pesos entre 2000 y 2006, asimilando crecimiento en ingresos con rentabilidades sobre normales. Este análisis no es correcto, porque en primer lugar no utiliza indicadores de rentabilidad sobre activos o patrimonio, y en segundo lugar, porque en un contexto de menores ARPU, e incluso constantes, como ha ocurrido en Chile en los últimos años, el importante crecimiento de los ingresos operacionales absolutos constatado por la FNE se explica por el crecimiento en el número de abonados a la industria. Asimismo, indicadores de rentabilidad sobre activos y patrimonio de las empresas para las cuales se dispone de información pública de la SVS, no proporcionan evidencia clara de que existan rentabilidades sobre normales para su clase de riesgo producto de la existencia de poder de mercado.

(xxiii) Otra variable de competencia relevante son las barreras de entrada. En el caso de la telefonía móvil en Chile, existen barreras de entrada asociadas a las inversiones requeridas para construir una red, así como a la disponibilidad del espectro. Ello determina que este sea un mercado con costos hundidos importantes. Respecto al espectro, nuevos tramos se han puesto a disposición en la medida que nuevas tecnologías se desarrollan. Es el caso de las licitaciones en curso para la telefonía móvil 3G. Asimismo, es necesario destacar que existen diversas concesiones de bloques en distintas bandas de frecuencia del espectro radio eléctrico, que al invertir en sus propias plataformas de red pueden competir por paquetes de servicios integrados. Es el caso de VTR Banda Ancha, Telsur, Telmex y CTC para prestar el servicio Wi Max; y de Telsur, Manquehue y Will que actualmente ofrecen el servicio de telefonía local inalámbrica (Telsur y Hill) o que han manifestado interés en hacerlo; así como redes de paging que pueden competir en segmentos de transmisión de datos.

(xxiv) En lo que respecta a la telefonía móvil 3G, SUBTEL dictó la Resolución Exenta N° 1.144, de 26/09/2000, que fijó la norma para el servicio público de telefonía móvil digital avanzado, destinándose bloques de frecuencias para la telefonía móvil 3G en las bandas 1.700-1800 MHz y 2.100 MHz, posteriormente modificada en abril del presente por la Resolución N° 596. La normativa del año 2000 establecía 4 bloques de espectro a licitar por lo que de haberse permitido el concurso de los actuales operadores, al menos se aseguraba la entrada de un cuarto actor a la industria. Sin embargo, la normativa de abril del presente año modificó la subbanda de frecuencia definida originalmente en el intervalo de 1.710-1.850 MHz a 1.710-1.770 MHz y eliminó su separación. Por ello, a esta fecha no existe claridad respecto al número y ancho de banda de bloques a licitar, como así tampoco a si los actuales operadores podrán o no participar del respectivo proceso, materia que se está analizando y deberá decidir el TDLC.

En este respecto, de acuerdo a informes de SUBTEL al TDLC, de impedirse la participación de los actuales operadores, se asignaría un bloque de 50 MHz y otro de 40 MHz. En caso de autorizarse la participación de los actuales operadores, la distribución sería de un bloque de 60 MHz y tres de 10 MHz cada uno.

(xxv) En esta ocasión, la autoridad nuevamente enfrenta la disyuntiva entre una licitación abierta de nuevas plataformas, dando la libertad a los adjudicatarios de explotar sus nuevas plataformas, es decir, siguiendo el enfoque de “facility-based competition”; versus la tentación de introducir nuevas restricciones a los incumbentes, del tipo “access-based competition”. En particular, la autoridad está considerando la posibilidad de forzar la “apertura” de las torres de los incumbentes, de modo que un eventual cuarto actor que ingrese al mercado de telefonía móvil no se vea obligado a invertir en las torres y pueda colgarse de las existentes. Más allá de las consideraciones técnicas respecto de las actuales torres y su diseño, es evidente que emerge nuevamente la tentación de la desagregación. No compartimos esta visión de la autoridad. Los consumidores requieren de actores dispuestos a realizar sus inversiones y costos hundidos, de modo que se vean en la necesidad de invertir y desarrollar nuevos productos para rentabilizar sus redes y plataformas. No es bueno para el consumidor estimular el “free-riding”. Expropiar las redes de quienes hicieron sus apuestas de inversión en el pasado desestimula la inversión y la innovación y estimula el comportamiento oportunista.

(xxvi) Por último, distintos actores del mercado y algunos analistas, sostienen que se requiere promover la entrada de nuevos competidores forzando a los actuales operadores a abrir sus redes a favor de los OMV. Como se desprende del análisis de tendencias internacional, en el escenario de competencia de distintas plataformas de redes que ofrecen paquetes integrados de servicios, los posibles efectos asociados a un modelo regulatorio equivocado en la industria de la telefonía móvil puede implicar una importante pérdida de bienestar si el inhibe mayores inversiones en la plataforma para mejorar y ampliar la oferta de servicios. El paradigma regulatorio tipo “open-access” debe dar paso al paradigma tipo competencia de plataformas. Este es el debate que tensiona hoy a la autoridad y creemos que es necesario inclinarse a favor de la competencia de plataformas.

(xxvii) En este sentido, la participación de OMV es equivalente a la desagregación de redes o regulación de reventa mayorista y a una expropiación de rentas para quienes realizaron las inversiones. Es una regulación del tipo “open-access”, que se encuentra en retirada a favor de la competencia de plataformas. La participación de los OMV debe ser a través de acuerdos voluntarios con los propietarios de las redes, para lo cual se requiere del desarrollo de modelos de negocios que generen valor para ambas compañías, por ejemplo potenciando la imagen de marca y el posicionamiento que un OMV pueda tener en algunos nichos de mercado específicos. Si el OMV sólo desea acceder a la infraestructura de red de una compañía para luego competir por los mismos clientes y servicios con el operador móvil que le arrienda su

infraestructura o le vende a precio mayorista, éste último tiene derecho a rechazar tal propuesta de negocios.

1. Antecedentes y objetivos

A nivel global, la industria de las telecomunicaciones y de tecnologías de información y del conocimiento (TICs) se han caracterizado por su creciente velocidad y grado de innovación. En efecto, nuevas tecnologías que sustituyen y desafían modos tradicionales para el consumidor final para acceder, entre otros, a servicios de televisión, cine, telefonía fija, arriendo de video, medios informativos, compras y ventas de productos, medios de pago para las transacciones de bienes y servicios, tramitación de servicios de gobierno, servicios de educación y salud, que a su vez continúan creciendo a tasas aceleradas.

Los beneficios sociales y la expansión de oportunidades para el consumidor final que derivan de las inversiones en las TIC son de gran magnitud. Por ejemplo, un estudio realizado por Gerens¹, muestra que el beneficio para el consumidor de la introducción de la telefonía móvil en Chile entre 1998 y 2002 alcanza a 3 puntos del PIB nacional. Las TIC a su vez se constituyen en una transformación en la función de producción de diversos tipos de servicios, tales como promoción del turismo, diagnósticos médicos, “back-office” de bancos y servicios financieros, búsqueda y contratación de personal, consultorías diversas, tramitación de servicios públicos (e-government), servicios portuarios o de gestión logística, etc. En general, la gran mayoría de las actividades económicas han sido de una u otra forma transformadas por la fuerte irrupción de las TIC y por ello que se habla en propiedad de la Revolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Relevante es preguntarse ¿cuál es la principal fuente de estos enormes beneficios económicos y sociales? Sin desmerecer las grandes economías de escala y ámbito asociadas a una adecuada estructura competitiva que estimule las inversiones y la innovación, las llamadas externalidades de red son determinantes para explicar estos beneficios económicos. Las redes juegan una parte integral en la conectividad e interrelaciones de los procesos productivos y el consumo de ciertos productos y servicios que son “productos de red” o “network good”, los que se caracterizan por aumentar su valor para el consumidor en la medida en que mayor sea el número de otros consumidores que lo adquieren, lo que se conoce como “externalidades de red”. Servicios como Internet, correo electrónico, telefonía, medios de pago electrónicos, transmisión de datos, e-commerce, e-government, entre otros, presentan importantes externalidades de red.

El desarrollo de nuevos servicios y la generación de externalidades de red han sido posibles gracias a los avances tecnológicos de las diversas tecnologías de información que compiten entre sí y que han generado una “convergencia” para proveer servicios que antes se asociaban a tecnologías específicas y que hoy pueden proveerse con tecnologías diversas

¹ Ver Arrau (2003).

(telefonía, Internet, contenidos de televisión, video, transporte y almacenamiento de datos, medios de información, etc.). La organización de la industria está transitando desde un paradigma de competencia y regulación en la provisión de servicios asociados a tecnologías específicas y características de monopolio natural, hacia una competencia de servicios integrados en diversas plataformas o redes.

Este nuevo paradigma de competencia requiere de un marco regulatorio distinto al desarrollado para el anterior, pues el paradigma antiguo de regulación puede tener costos importantes en la innovación e inversiones al no permitir a los propietarios de las redes capturar los beneficios de sus inversiones y por esa vía, impedir los impactos y beneficios potenciales capaces de generar.

En el contexto de lo anteriormente expuesto, el presente Estudio tiene los siguientes objetivos:

- (i) Primero, desarrollar un marco conceptual para analizar la telefonía móvil, a la luz de las tendencias tecnológicas y de los modelos de negocios desarrollados por las compañías y de la regulación.
- (ii) En segundo lugar, analizar aspectos de competencia del mercado móvil en nuestro país que se encuentran actualmente en debate, entre ellos, el requerimiento presentado por la Fiscalía Nacional Económica ante el Honorable Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC) en agosto pasado por actos contrarios a la libre competencia como por ejemplo actuar coordinadamente para impedir el ingreso al mercado de los denominados operadores móviles virtuales (OMV).

Para responder a estos objetivos, el documento se organiza en torno a tres secciones de las cuales ésta es la primera. La sección dos, por su parte, profundiza sobre las tendencias tecnológicas, de mercado y regulatorias de la industria de telecomunicaciones, con especial énfasis en la telefonía móvil.

Seguidamente, la tercera sección analiza la evolución y estado actual de la industria de telefonía móvil de nuestro país, con especial énfasis en aspectos relativos a los niveles de penetración alcanzados, rivalidad competitiva, inversiones y modelos de negocios, entre otros aspectos que actualmente se encuentran en debate.

2. Tendencias globales de la industria de telecomunicaciones y telefonía móvil

Esta sección expone evidencia internacional respecto de las tendencias tecnológicas, de mercado y regulatorias de la industria de las tecnologías de comunicación e información en general y de la telefonía móvil en particular. En función de los objetivos de este trabajo, en esta sección se analizan las tendencias relativas al nuevo paradigma de competencia basado en diversas plataformas capaces de proveer paquetes integrados de servicios, la evolución de la regulación y las tendencias de la telefonía móvil en cuanto a su desarrollo en un medio ambiente de una competencia con mayor intensidad en el tiempo.

2.1 Industria de tecnologías de información y conocimiento

2.1.1 Convergencia tecnológica²

El trabajo de Gerens (2004) realiza un breve resumen de los avances realizados por las diversas tecnologías de información que compiten entre sí. Se argumenta que estos desarrollos han generado una “convergencia” para proveer servicios que antes se asociaban a tecnologías específicas y que hoy pueden proveerse con tecnologías diversas. Los servicios referidos son, por ejemplo, telefonía, Internet, contenidos de televisión, video, transporte y almacenamiento de datos, medios de información, etc.

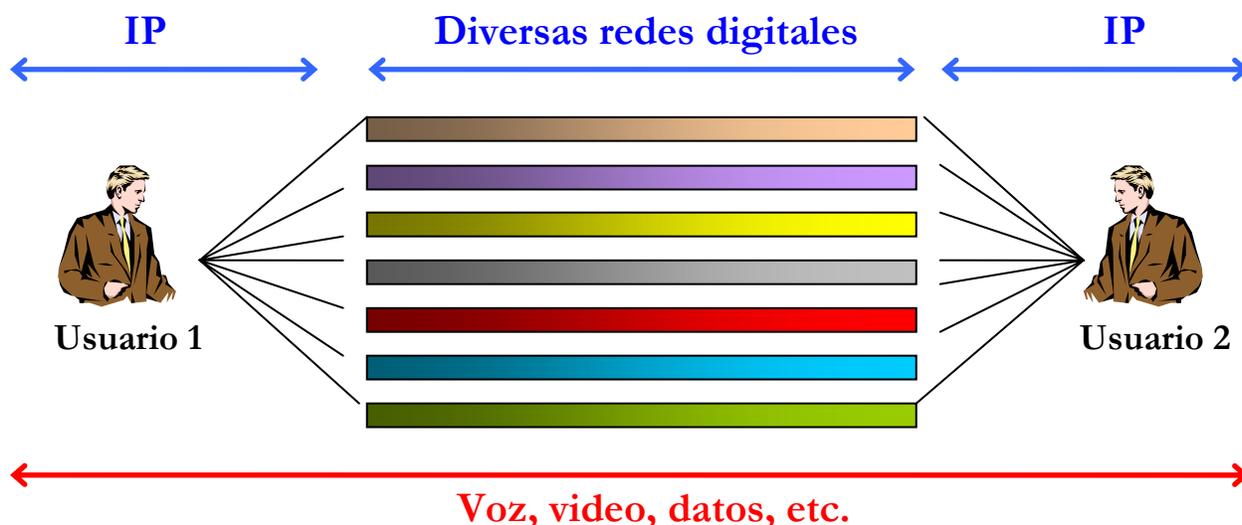
En este sentido, si la telefonía, Internet, o cualquiera de estos servicios se provee a través de pares de cobre, satélite, red celular o cable coaxial es irrelevante desde el punto de vista del consumidor final. Así, puede afirmarse que la “convergencia” genera la capacidad de distintas tecnologías de entregar paquetes integrados de servicios que compiten entre sí y que pueden definirse ampliamente como el mercado de las tecnologías de la información y comunicaciones, o de la información y del conocimiento (TICs).

En esta dirección, el proceso de convergencia se acelerará en la medida que se incrementa la inversión en banda ancha, donde, como se observa en la figura 2.1 siguiente, el protocolo IP a nivel de usuario es probable que se imponga por la diversidad de servicios que entrega al consumidor final. En efecto, muchos servicios operan en este formato actualmente, pero es probable que con el incremento de la banda ancha la mayor parte, sino todos los servicios de la industria de telecomunicaciones migren hacia un formato IP, obteniendo grados de independencia de la plataforma de distribución que se utilice.

² Parte de esta sección se basa en Gerens (2004).

Figura 2.1

Visión de futuro del mercado



En lo relativo a los objetivos del presente trabajo, la principal conclusión que se puede extraer de este proceso de convergencia tecnológica es que el paradigma de competencia en la industria de telecomunicaciones y tecnologías de información está pasando desde la competencia en provisión de servicios asociados a tecnologías específicas, a uno de competencia de diversas plataformas que ofrecen paquetes integrados de servicios. Por ejemplo, aunque el servicio telefónico es un mercado maduro, su oferta a través de redes de cable tiene un potencial de crecimiento en razón de la rivalidad competitiva potencial que esta red representa a los tradicionales operadores dominantes propietarios de redes de pares de cobre. Asimismo, las alternativas tecnológicas a los servicios ofrecidos por las redes de cable y par de cobre son las redes inalámbricas (redes de telefonía móvil, WLL, Wi Fi), fibra óptica, sistemas de televisión satelital y redes Power Lines Communications (tendido eléctrico unido a equipamiento y redes de telecomunicaciones).

No obstante su reciente desarrollo, este nuevo paradigma de competencia en la industria de las TICs es corroborado por evidencia empírica. En efecto, Andonova y Ladrón (2006) utilizan estadísticas de difusión tecnológica y precios de telefonía fija, móvil e Internet para 195 países por trece años para el período 1991-2003 para medir su grado de complementariedad y/o sustitución, resultados que se resumen en el cuadro 2.1. Como se observa, pese a que la muestra está compuesta por evidencia de períodos y países en que algunos de estos servicios tenían un desarrollo incipiente o incluso no existían, el trabajo encuentra evidencia estadística de sustitución entre distintas plataformas y direcciones, aunque

aún prevalecen grados de complementariedad, en especial de la telefonía fija con otros servicios y plataformas.

Cuadro 2.1

Complementariedad y sustitución entre telefonía fija, móvil e Internet
(Efecto de las tecnologías en mayúsculas sobre las que están en minúsculas)

	Telefonía fija	Telefonía móvil	Internet
TELEFONÍA FIJA		COMPLEMENTARIEDAD *En los países desarrollados los teléfonos móviles se usan mas para comunicación de voz, mientras que los teléfonos fijos se usan para conectarse al Internet y para transferencia de datos.	COMPLEMENTARIEDAD *Las líneas fijas facilitan la conectividad a Internet en gran parte del mundo.
TELEFONÍA MÓVIL	SUSTITUCION *En los países en vías de desarrollo que tienen largas listas de espera para líneas fijas y en las zonas remotas y rurales la telefonía móvil es un sustituto a la telefonía fija. *En los países desarrollados donde la competencia en servicios celulares reduce rápidamente los precios de las llamadas, los teléfonos fijos se sustituyen por teléfonos móviles.		COMPLEMENTARIEDAD *Los teléfonos móviles de tercera generación (3G) son equipados para ejecutar transferencias intensas de datos y los proveedores de contenido en Internet están listos para ampliar sus ofertas tan pronto como las redes 3G estén en pleno funcionamiento.
INTERNET	SUSTITUCION *Las redes locales de televisión por cable son una alternativa a la conectividad a Internet ofrecida por las empresas de telefonía fija. La tecnología de VOIP usada sobre la red de la televisión por cable es sustituta de la tecnología fija.	SUSTITUCION *Aparatos móviles con conexión a Internet (PCs portátiles, por ejemplo) que usan la tecnología VOIP son sustitutos a los teléfonos móviles.	

Nota: VOIP = Voice Over Internet Protocol.

Fuente: Andonova y Ladrón (2006).

2.1.2 Tendencias marco regulatorio

Luego del proceso de privatización de los monopolios naturales de telefonía fija de la década de los años 1980, el marco regulatorio del sector se orientó a impedir la extracción de rentas monopólicas a los consumidores, promover inversiones, aumentar la cobertura de los servicios y asegurar la interconexión con otros servicios (e.g., telefonía de larga distancia).

Posteriormente, se comienza a liberalizar el sector el que junto a los avances tecnológicos, que redujeron las inversiones y las economías de escala para proveer el servicio de telefonía fija y otros servicios (e.g., larga distancia nacional o internacional), sentó las bases para generar competencia en el mercado de telefonía local. A saber, los cambios en la regulación se orientaron a permitir la entrada de empresas que construyeran sus propias redes de telefonía, que a su vez se interconectarán obligatoriamente con las redes preexistentes,

política que buscaba generar los incentivos para nuevas inversiones y a su vez reducir el poder de mercado que en forma natural poseía el único operador de telefonía fija en un área geográfica determinada. La competencia así generada se conoce en la actualidad como “competencia de instalaciones esenciales” o “competencia en redes de acceso”³, la que se expandió en muchos países y también a otros segmentos de la industria.

No obstante que el tipo de competencia en redes sigue siendo uno de los pilares de la regulación de la industria en distintos países, desde hace una década este paradigma de competencia y regulación se ha fortalecido ante la mayor liberalización de la industria que se ha realizado mediante la vía de desintegración de la red monopólica, es decir promover la competencia por acceso abierto (“open access”). Con ese objeto, diversas formas de desagregación (“unbundling”) de la red del operador dominante de telefonía fija se han implementado, así como la obligación de reventa de servicios mayoristas a diversos revendedores (“resellers”) de modo que distintos proveedores y competidores puedan ocupar las redes a costos razonables, para estimular una mayor oferta de servicios y mejores precios a los consumidores.

La velocidad de los cambios tecnológicos, al permitir el desarrollo de nuevas plataformas sobre las cuales se proveen los servicios integrados de comunicación, ha llevado a que este paradigma de competencia y regulación haya sido puesto en cuestión y esté siendo sustituido por la promoción de inversiones en infraestructura mediante una regulación del tipo “facilities-based competition”, o competencia de plataformas.

En el contexto de este nuevo paradigma de competencia entre plataformas, la aplicación de esquemas regulatorios tipo “open-access” puede implicar importantes pérdidas sociales al no entregar los incentivos necesarios para la inversión en redes.

En este respecto, el estudio Dotcom and Criterion Economics (2003), citado en Gerens (2004), propone que una regulación del tipo "facilities-based competition" entrega importantes beneficios a la sociedad, especialmente en donde existe competencia activa entre las plataformas. Esta regulación entrega opciones reales de elección para los consumidores, disminuye la presión sobre costos y precios e incentiva la innovación en los servicios. En efecto, utilizando una muestra de países europeos, se ratifica empíricamente la hipótesis que una política regulatoria sustentada en la competencia entre diferentes plataformas lleva a una mayor penetración de banda ancha, lo que no ocurre en el caso de una regulación del tipo "access-based", en donde el operador dominante es quien en última instancia determina las características del servicio, incluyendo su precio, calidad y/o contenido, en lugar de que sean las fuerzas del mercado.

³ Mancero y Saavedra (2006).

Esta última conclusión es relevante para los objetivos del presente trabajo toda vez que se encuentra en el centro del debate de políticas públicas la posibilidad de desagregar las redes de telefonía móvil para que puedan participar de la industria Operadores Móviles Virtuales (OMV), es decir, revendedores que no disponen de las facilidades esenciales para ofrecer el servicio. En este sentido, la desagregación de las redes de telefonía móvil en la búsqueda de una mayor competencia en este segmento puede implicar importantes pérdidas de bienestar en otros segmentos como el de banda ancha, desarrollo de medios de pago, etc.

2.1.3 Proceso de consolidación y mercado relevante

En los últimos 15 a 20 años, la industria de las telecomunicaciones se ha caracterizado por una fuerte competencia a nivel global. Entre otros factores, esta competencia global ha sido consecuencia del objetivo de las autoridades regulatorias de desafiar el tradicional monopolio de la telefonía fija.

Más importante aún, la existencia de altas inversiones en infraestructura, con enormes economías de escala, de alcance y de red, y fuertes inversiones en investigación y desarrollo y digitalización de las redes, asociadas a la provisión de paquetes integrados de servicios, requieren de empresas de un tamaño mínimo importante, originando en los últimos años un proceso de fusiones y adquisiciones que ha consolidado a la industria a la competencia entre mega corporaciones de escala global.

El cuadro 2.2 siguiente presenta las compañías de telecomunicaciones más importantes según la revista Fortune para el año 2006, donde las 5 primeras se encuentran entre las 100 empresas con mayores ventas en el mundo.

Cuadro 2.2

Mayores compañías de telecomunicaciones en el mundo, según ingresos

Ranking	Compañía	País de origen	Global 500 ranking	Ingresos (millones US\$)
1	Nippon Telegraph & Telephone	Japón	24	94.869
2	Verizon Communications	Estados Unidos	50	75.112
3	Deutsche Telekom	Alemania	54	74.062
4	Vodafone	Reino Unido	66	65.314
5	France Télécom	Francia	71	60.933
6	Telefónica	España	108	48.833
7	AT&T	Estados Unidos	121	43.862
8	Telecom Italia	Italia	141	39.765
9	BT	Reino Unido	162	34.808
10	Sprint Nextel	Estados Unidos	165	34.680
11	China Mobile Communications	China	202	28.778
12	KDDI	Japón	221	27.034
13	Vivendi	Francia	239	25.061
14	China Telecommunications	China	279	22.736

Fuente: Fortune Global 500, 2006. www.money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2006/full_list/

Como se observa, algunas de estas compañías son actores relevantes en distintos segmentos de la industria de telecomunicaciones de los países de América Latina como Telefónica (España), Telecom Italia, AT&T de EE.UU., que junto a otros operadores de la región como América Móvil (México), compiten intensamente en los países donde están presentes.

Así, dado el proceso de reordenamiento de la industria a nivel global, se puede considerar que el mercado relevante no es local sino que la competencia ocurre en la aldea global, lo que requiere de un tamaño mínimo importante para poder competir adecuadamente en una de las industrias con mayor dinamismo del mundo.

2.2 Desarrollo y avances recientes en telefonía móvil

En esta sección se analizan las principales tendencias de los últimos años en la industria de telefonía móvil en lo relativo a los avances tecnológicos, esquemas regulatorios, penetración de servicios y desarrollo de modelos de negocios.

2.2.1 Tecnología y servicios

Si bien durante la segunda guerra mundial ya se utilizaban equipos portátiles de comunicación que operaban con ondas de radio, es recién a partir de la década del setenta cuando surgen los móviles de primera generación, los que funcionaban con tecnología

analógica, proveían servicios que se limitaban prácticamente a voz y sus equipos receptores eran de gran tamaño y peso. Estas condiciones cambiaron radicalmente con la telefonía móvil de segunda generación (2G), la que se caracteriza por el paso de tecnología analógica a digital, provisión de servicios de transmisión de voz y de datos. Los protocolos más usados por 2 G son el GSM (Global System for Mobile communications) y CDMA (Code Division Multiple Access).

En términos de la integración de servicios y de convergencia de tecnologías analizados arriba, algunos de los servicios a los que pueden acceder los usuarios de telefonía móvil, siempre y cuando dispongan de los equipos y redes necesarios, son los siguientes:⁴

- Transmisión de datos: A pesar de que los terminales de telefonía móvil o celular dispongan de una memoria relativamente grande o, incluso, de una memoria ampliable, esta no será suficiente a largo plazo para poder almacenar todas las tareas que el usuario realice (por ejemplo, descargas, grabaciones de audio, videos y fotos). Por esto, es que los móviles disponen de algún tipo de puerto que permita su conexión a un computador u otro terminal para transmitir datos en ambas direcciones. Los equipos móviles han evolucionado de tal forma que no sólo disponen de puertos físicos para comunicarse con otros dispositivos, sino que también poseen algún tipo de sistema de comunicación inalámbrica (WAP, Bluetooth, etc.) que permite la transmisión de datos con cualquier tipo de dispositivo (computadores, PDAs, otros celulares, etc.) o, incluso, la conexión en red con los mismos.
- Sincronización de datos: Esta es una característica propia de los híbridos entre teléfonos móviles y PDA, también denominados “smartphones”. Este tipo de dispositivos suele incorporar diversas aplicaciones, como por ejemplo hojas de cálculo o procesadores de texto, las que requieren de una conexión a un computador para sincronizar y actualizar correctamente los datos entre ambos dispositivos.
- Servicio GPS (Global Positioning System o Sistema de Posicionamiento Global en español): Este servicio suele estar disponible en modelos de celulares avanzados, el que permite descargar al terminal una serie de programas y mapas para proveer información de localización de personas y/o flotas de distintos tipos de vehículos.
- Juegos: La tecnología de hoy permite utilizar el teléfono móvil de forma similar a una consola de videojuegos, donde el usuario puede disfrutar de juegos con gráficos en 3 dimensiones. Incluso existen equipos concebidos especialmente para este fin como por ejemplo el N-Gage de Nokia.

⁴ Esta subsección se basa en el artículo de Jorge Blanco, publicado en Observatorio Tecnológico (2006).

- **Música:** Actualmente, la mayoría de celulares que salen al mercado integran funciones de reproductor mp3 en alta calidad. El único inconveniente es el reducido tamaño de la memoria de los móviles, problema subsanable al ofrecer la posibilidad de expandirla.
- **Televisión Digital Móvil:** Aunque este servicio no se encuentra masificado, en poco tiempo más será posible contar con una amplia parrilla programática de televisión.
- **Videoconferencia:** Esto es posible tanto por las avanzadas cámaras de que disponen los móviles actuales como por las elevadas tasas de transmisión que pueden llegar a alcanzarse con las redes más modernas.

El cuadro 2.3 siguiente sintetiza algunos hitos en la historia de la telefonía móvil a nivel mundial en las últimas dos décadas.

Cuadro 2.3
Hitos en los últimos 20 años de telefonía móvil

Año	Hecho
1991	Primera llamada realizada utilizando tecnología GSM
1992	Envío del primer SMS
1996	Lanzamiento de las tarjetas SIM de prepago bajo la tecnología GSM
1999	Se inicia el uso de la tecnología WAP en Francia e Italia
2000	Ingresa al mercado el servicio GPRS
2002	Primer servicio de mensajería multimedia (MMS)
2003	Primera red EDGE en el aire
2005	Primera red HSDPA operativa
2007	Introducción de la red HSUPA

Fuente: Elaboración propia, varias fuentes.

En este dinámico escenario, desde hace algún tiempo se desarrolló la tercera generación (3G) en la industria de la telefonía móvil, la que se caracteriza por la posibilidad de acceder a un gran conjunto de servicios integrados a las redes y equipos de la generación anterior. El estándar más utilizado en la telefonía 3G es el UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), que permite velocidades de transmisión mejoradas, menores interferencias, cobertura a nivel mundial, posibilidad de acceso múltiple, trabajar desde dos antenas simultáneamente y una gran variedad de servicios multimedia. A pesar de que 3G es la tecnología más avanzada en la actualidad (incluyendo los avances en 3,5G), la denominada cuarta generación o 4G ya se está preparando y se espera que ella permita velocidades de transmisión de datos superiores a las presentes en 3G.

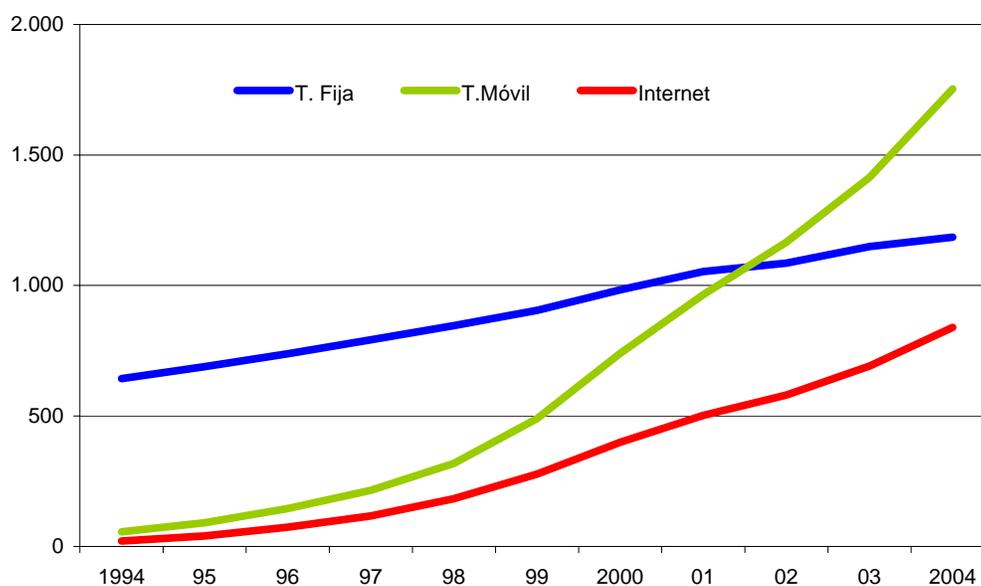
Los vertiginosos cambios tecnológicos antes revisados sólo se pueden explicar por la intensidad de la rivalidad competitiva entre los distintos operadores de las redes móviles y los proveedores de servicios, competencia que se ha manifestado no sólo por menores precios, sino que también en el desarrollo de nuevos y mejores servicios.

2.2.2 Penetración telefonía móvil en el mundo

El número de usuarios de telefonía móvil ha experimentado un crecimiento explosivo en los últimos diez años, sólo comparable al incremento de usuarios de Internet, aunque, como se observa de la figura 2.2, esta última cuenta con cerca de la mitad de usuarios de la telefonía celular.

Figura 2.2

Usuarios de telefonía e Internet a nivel mundial (en millones)



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), 2006. www.itu.int/net/home/index-es.aspx

Este espectacular crecimiento ha significado que la penetración de la telefonía móvil en el mundo pasara desde cero a comienzos de los años 80 a un estimado de poco más de 16 teléfono móviles por cada 100 habitantes en el mundo en el año 2005. Ciertamente, el nivel de penetración difiere en forma importante entre países, el que llegó a 67,6 en EE.UU., 124,3 en Italia, 109,8 en el Reino Unido y 99,7 en Finlandia, mientras que en China fue de 29,9, en India 8,2 y poco más de 2 en Kenya. Este nivel de penetración ha significado que en una importante cantidad de países desarrollados el número de líneas telefónicas móviles haya superada a las

fijas, evidencia que también se extiende a algunos en desarrollo como Chile, Colombia y Uruguay.

El comportamiento descrito puede llevar a concluir erróneamente que la telefonía fija está siendo y será desplazada por la telefonía móvil y otras tecnologías de comunicación, análisis que ignora el potencial de esta plataforma para proveer servicios como Internet, televisión, transmisión de datos y el desarrollo de tecnologías que actualmente permiten fusionar ambos tipos de telefonía (es decir, que en un cierto radio territorial se utilice la red fija y en otros la red móvil).

2.2.3 Aspectos regulatorios

En esta sub sección se realiza una breve revisión de los principales esquemas regulatorios de las distintas facilidades esenciales y variables asociadas al funcionamiento y modelos de negocios de los operadores móviles adoptados en el mundo, los que determinan en forma importante los grados de rivalidad competitiva en que se desenvuelve la industria.

Espectro radioeléctrico

Uno de los elementos centrales en la regulación de la telefonía móvil en el mundo es la asignación del o los derechos para usar las diversas frecuencias que componen el espectro radioeléctrico, problema que las autoridades de cada país han resuelto de formas diversas.

En general, los Estados son los dueños de todo el espacio aéreo sobre sus territorios, incluyendo el espectro radioeléctrico, por lo que han debido generar mecanismos para que los privados puedan hacer uso de éste. Por ejemplo, en Europa se aplicaron licitaciones en las que los operadores debieron participar y realizar considerables desembolsos monetarios para adjudicarse determinadas frecuencias para la implementación de las redes 3G. Otra forma de permitir que particulares puedan usufructuar del espacio aéreo con sus transmisiones son los “beauty contest” o licitaciones donde el solicitante no debe desembolsar directamente dinero para el Fisco, sino que la autoridad pertinente otorga la concesión del espacio radioeléctrico a la propuesta técnica más eficiente, más completa, o según otros criterios de asignación, como ha sido el caso de Chile.

Número de operadores

Junto a la forma o mecanismo para asignar el uso del espectro radioeléctrico, la autoridad regulatoria debe definir el número de licencias que entregará a operadores de redes físicas y si promoverá y facilitará el desarrollo de Operadores Móviles Virtuales (OMV). En

general, dadas las restricciones que significa la asignación de un recurso escaso como lo es el espectro, se considera poco conveniente determinar de manera forzada el número de operadores que deben existir, materia que debiera ser resuelta por el mercado.

El cuadro 2.4 expone la evolución del número de redes de telefonía móvil en 30 países de la OCDE entre 1989 y 2004. Como se observa, en 1989 el 80% de los países contaba con una única red de telefonía celular, condición que en el tiempo cambió dramáticamente hasta llegar a la situación de 2004 donde el 87% cuenta con 3 o más redes.

Cuadro 2.4
Competencia en Infraestructura (redes) de
Telefonía Móvil para 30 países de la OCDE

Año	Monopolio	Duopolio	Triopolio	Cuatro o más
1989	24	6	0	0
1990	23	7	0	0
1991	23	7	0	0
1992	18	11	1	0
1993	15	12	3	0
1994	11	14	4	1
1995	11	13	4	2
1996	6	16	5	3
1997	3	18	4	5
1998	0	14	8	8
1999	0	9	13	8
2000	0	5	15	10
2001	0	4	14	12
2002	0	4	10	16
2003	0	4	12	14
2004	0	4	13	13

Fuente: OECD Communications outlook 2005

Sin embargo, la regulación no sólo determina el número de operadores propietarios de redes de telefonía móvil sino que también a través de estrategias de comercialización relacionadas con productos que ocupan la convergencia de tecnologías y/o facilitando o restringiendo la desagregación de redes y la consecuente participación de “resellers” u OMV. A continuación se describen algunos casos de regulación para algunos países:

- Irlanda: La *Commission for Communications Regulation* estableció algunas obligaciones para los principales actores, los que poseen una participación significativa del mercado. Estas obligaciones tienen relación con la transparencia, con la no discriminación, la necesidad de contabilidad independiente. Con respecto a los OMV, los operadores que cuentan con licencias para operar en 3G están obligados a ofrecer la red a este tipo de proveedores.

- Suecia: La autoridad también ha exigido a los actores con un poder relevante de mercado las siguientes obligaciones: Otorgar interconexión, transparencia, no discriminación, precios justos y razonables. La autoridad prefiere el principio de la reciprocidad en los cargos de terminación, pero no es una obligación.
- Reino Unido: La *Office of Communications* ha definido obligaciones entre los operadores con poder de mercado, aunque estas no son iguales para todos. Algunas de estas son: Brindar acceso a la red a los solicitantes con fundamento, ofrecer información sobre los contratos de acceso, detalles sobre el volumen de llamadas, entregar notificaciones sobre cambios en los precios

Sistema Tarifario

En términos simples, en el mundo existen dos grandes sistemas de tarificación de los servicios de telefonía móvil, los que se resumen en los siguientes puntos:

- Sistema de pago en donde “el que recibe paga” o “receiving party pays” (RPP por sus siglas en inglés). Bajo este esquema el usuario de telefonía móvil debe pagar tanto por las comunicaciones que origina como por las que recibe.
- Sistema “el que llama paga” o “calling party pays” (CPP por sus siglas en inglés). A diferencia del caso anterior, el usuario no paga por las comunicaciones que recibe a su aparato móvil, aunque el precio a pagar por las llamadas que realiza depende de los cargos de acceso para terminar las llamadas en otras redes, las que deben ser reguladas por la autoridad del sector.

El sistema “receiving party pays” prevalece en EE.UU. y Canadá y el sistema “calling party pays” en los países restantes. Se estima que el porcentaje de llamadas recibidas por los teléfonos móviles en Europa es cercano a 50%, mientras que en EE.UU. este porcentaje sería de entre 25% a 30%, de lo que se podría concluir que el CPP permite balancear de mejor forma la relación entre las llamadas entrantes y salientes desde la red de telefonía móvil.

Cargos de acceso

En relación a la modalidad de cobro que existe entre los operadores por completar una llamada iniciada por un usuario de otra compañía, conocido como cargos de acceso, la regulación cumple un rol relevante. En la medida que estos cargos de acceso reflejen los costos de proveer el servicio y permiten una rentabilidad “normal”, los operadores tendrán los

incentivos necesarios para incrementar su base de abonados (por ejemplo, subsidiando parte del valor de los equipos terminales) y así obtener mayores ingresos por el cobro al usuario que inició la llamada para rentabilizar sus inversiones.

En el caso de existir en la industria actores con un significativo poder de mercado, o si la normativa establece la regulación de cargos de acceso como es en Chile, la autoridad debe establecer modelos tarifarios para determinar el valor de los cargos de acceso que cobrarán los operadores. Entre los modelos tarifarios se encuentran:

- Modelo de tasa de retorno máxima: Consiste en determinar una tasa de retorno máxima y en función de cómo operará la compañía estimar sus costos y fijar un determinado precio que asegura dicha rentabilidad. El problema de esta modalidad es que no incentiva la búsqueda de la eficiencia por parte del operador, ya que al fijarse la rentabilidad no hay incentivos a la reducción de costos, y además el regulador debe enfrentar las asimetrías de información al momento de determinar los precios.
- Modelo “*price cap*” o precio tope: Consiste en la fijación de un precio máximo, el que se ajusta en el tiempo en función de algún indicador como el índice de precios. En este esquema la autoridad se despreocupa de la rentabilidad de las compañías e incentiva la eficiencia productiva ya que la baja de costos se transforma en mayor utilidad para la empresa operadora. Este sistema de regulación presenta el riesgo de fijar un tope inicial demasiado alto debido también a falta de información sobre los costos de los operadores. El Reino Unido fue el primer país en adoptar el mecanismo del *price cap* en 1984 extendiéndose ampliamente por Europa. En EE.UU., la Federal Communication Commission (FCC) reemplazó el mecanismo de la tasa de retorno máxima por la de *price cap* en 1989.
- Modelo de empresa eficiente: Se define una empresa eficiente a aquella que opera con los costos indispensables para proveer los servicios sujetos a regulación tarifaria, de acuerdo con la tecnología disponible y garantizando la calidad establecida para dichos servicios. Las tarifas se estiman basándose en una empresa eficiente con rentabilidad normal sobre activos y que recoge el riesgo del negocio a través de la tasa de costo de capital utilizada. El mecanismo de empresa eficiente es utilizado en Chile y se ha extendido a otros países, principalmente de América Latina.

2.2.4 Modelos de negocio

La forma de comercialización de los servicios de telefonía móvil ha evolucionado en función de los distintos escenarios de mercado, regulatorios y tecnológicos de la industria, la que sin duda ha sido fundamental en su espectacular desarrollo.

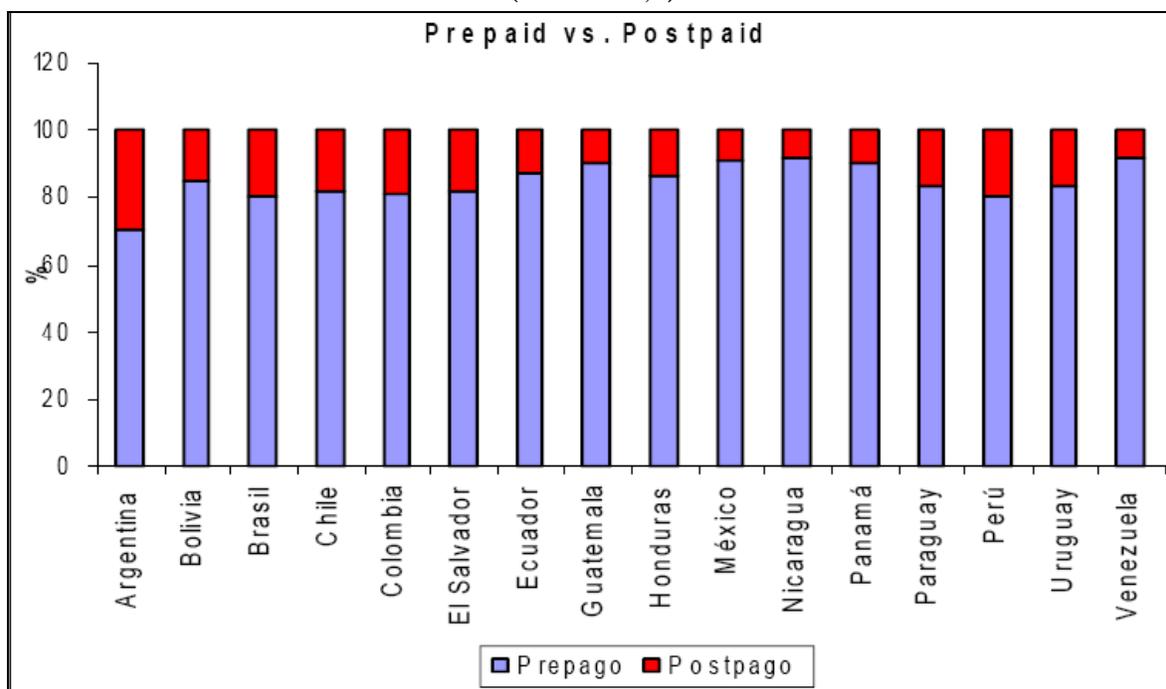
En efecto, en sus orígenes, debido a su elevado costo, la telefonía móvil fue un servicio suntuario y por tanto demandado por segmentos de la población de muy altos ingresos. Sin embargo, los diversos y continuos cambios tecnológicos resumidos arriba y las modificaciones a la regulación del sector, especialmente en lo relativo al sistema de tarifas para llamadas de entrada y salida y la regulación de cargos de acceso entre redes, han permitido en el tiempo reducir los costos e incrementar la cantidad y calidad de los servicios ofrecidos. Así, estos menores costos generaron los incentivos para que las compañías implementaran distintos modelos de negocios y de comercialización para elevar de forma acelerada el número de clientes y potenciar las externalidades de red.

El modo más tradicional de comercialización de la telefonía móvil es en la forma de post pago o contrato. Típicamente estos consisten en el pago de un monto fijo, el que da derecho a recibir un paquete predeterminado de número de servicios y cantidad máxima a utilizar de cada uno (e.g., minutos de comunicación y cantidad de mensajes), precio por los servicios utilizados por sobre dicho límite, modelo y marca del equipo terminal, etc.

Una de las mayores innovaciones en el modo de comercialización de la telefonía móvil, fue la introducción de las tarjetas de prepago a fines de los años 90, el que se expandió fuertemente en los países con sistemas tarifarios CPP. La gran aceptación de esta modalidad de venta por parte de los consumidores se basa en que éstos no se comprometen a pagar una cantidad fija mensual y en que no revela información personal a la compañía proveedora del servicio.

La figura 2.3 muestra la gran masificación del sistema de prepago en Latinoamérica, en donde la proporción de abonados de este tipo supera el 70% en el año 2005.

Figura 2.3
 Tipo de Usuarios de Telefonía Móvil en Latinoamérica
 (Porcentaje)



Fuente: Mariscal (2006).

La evolución de la industria y las formas de comercialización han llevado a que los usuarios de telefonía móvil sesguen sus preferencias hacia paquetes de servicios en que no sólo el equipo terminal sea de bajo costo sino que también sus tarifas. Así, los operadores enfrentan un escenario en que los consumidores se acostumbraron a equipos con precios bajos pero además desean tarifas más económicas, las que buscarán en otros proveedores si su compañía no es capaz de ofrecérselas. Es en este entorno donde surgen los operadores de redes móviles virtuales u OMV (o MVNO por sus siglas en inglés⁵), los que producto del avance de la tecnología y el explosivo crecimiento que ha experimentado el número de usuarios de telefonía móvil ha generado el interés de distintas compañías por ingresar a la industria.

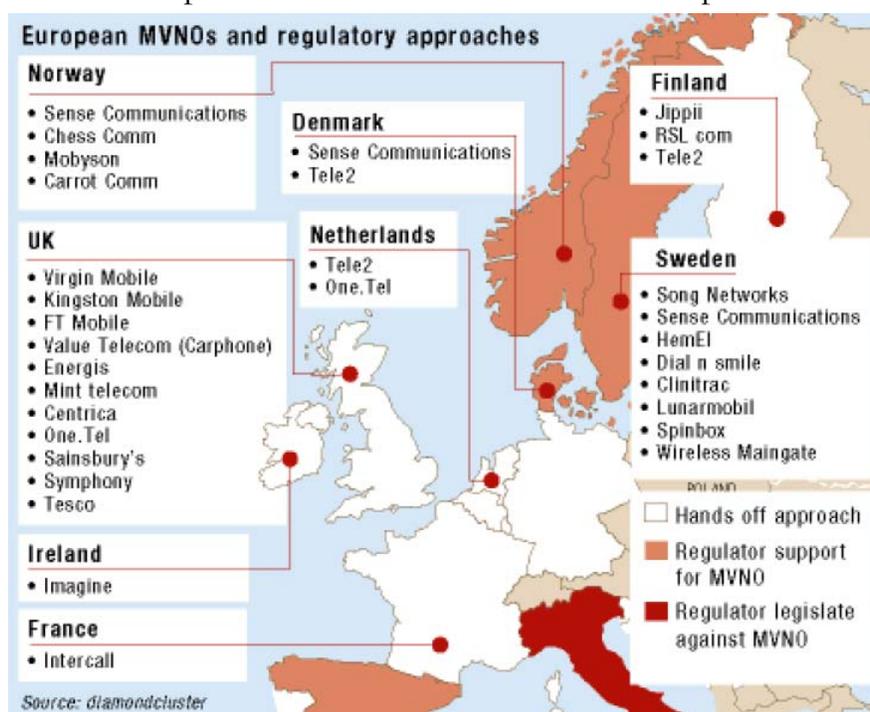
El modelo de negocios de los OMV se basa en explotar el prestigio de su marca en determinados segmentos o nichos de mercado donde se encuentran bien posicionados. En términos operativos, el modelo consiste en que los OMV adquieren determinadas cantidades de tráfico a los dueños de las redes u operadores “físicos” de redes móviles para luego comercializarlos bajo su propia marca, aprovechando así la experiencia que poseen en satisfacer esos nichos específicos o simplemente beneficiándose del efecto moda. Algunos de estos

⁵ Por sus siglas en inglés Mobile Virtual Network Operators.

nichos son adolescentes, universidades, minorías étnicas o religiosas, equipos deportivos, canales de televisión, entre otros.

La figura 2.4 muestra los principales OMV de Europa occidental y el marco regulatorio en que se desenvuelven, donde el color más oscuro (Italia) implica legislación contraria, las áreas anaranjadas aquellos países donde las autoridades apoyan los OMV y por último, las áreas de color blanco donde existe una política de no intervención. El cuadro 2.5, por su parte, detalla algunos de los OMV existentes en EE.UU.

Figura 2.4
Operadores móviles virtuales en Europa



Fuente: Diamond Cluster, www.diamondconsultants.com

Cuadro 2.5

Operadores Móviles Virtuales en EE.UU. (2006)

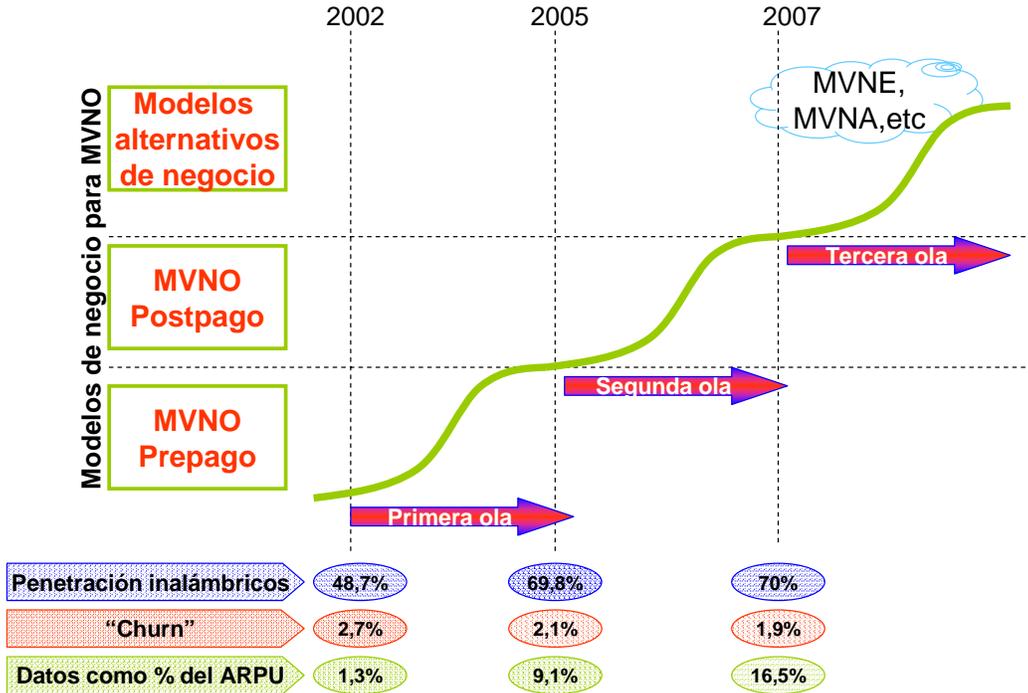
MVNO	Operador de la red
9278 Mobile	Sprint
Air Voice Wireless	AT&T
7-eleven speak out	Cingular
air link mobile	Sprint
amp'd mobile	Verizon
Boost Mobile	Nextel
Call Plus	AT&T
Circle-K	Cingular
Cool prepaid	Cingular
Disney mobile	Sprint
Earth link	Verizon
ESPN	Verizon
Firefly mobile	Cingular
Global talk PCS	Sprint
GSR Mobile	Sprint
Helio	Verizon
Jitteburg	Sprint
JusTalk	AT&T
Liberty Wireless	Sprint
Locus Mobile	AT&T
Movida communications	Sprint
NET10	Cingular
Nextel partners	Nextel
Omni Prepaid Cellular	Verizon
Page Plus	Verizon
PlatinumTel Communications	Sprint
RocketTalk	Verizon
STI Mobile	Sprint
Total call mobile	Sprint
TracFone	Verizon/Cingular
TuYo mobile	Cingular
U Mobile	Sprint
Virgin MobileUSA	Sprint
VOCE	Cingular
Zuma prepais wireless	Sprint

Fuente: Takashi Mobile (2006).

Los OMV se han transformado en una industria en si misma y como tal, han desarrollado diversos modelos de negocios, orientándose en sus orígenes hacia clientes de prepago, para luego ir penetrando segmentos de mercado de clientes de post pago. Actualmente se están desarrollando nuevas estrategias de negocios como los Aglutinadores de

Redes Móviles Virtuales (MVNA)⁶, los que operarían como marcas privadas dispuestas a crear alianzas con marcas destinadas a nichos aún más específicos y que utilizarían un sistema similar al de las tarjetas de crédito que se vinculan a empresas o instituciones que no cuentan con los conocimientos o recursos necesarios para lanzar su propio OMV, pero que sí pueden concretar una iniciativa bajo la modalidad de “co-branding” o asociadas a empresas especializadas en la industria. La figura 2.5 presenta la evolución de las líneas de negocios vinculadas a los OMV en el mundo.

Figura 2.5
Evolución de los modelos de OMV



Nota: MVNE: Mobile Virtual Network Enabler.

Fuente: Elaboración propia en base a Diamond, MVNO market evolution, 2006.

El desarrollo de estos nuevos modelos de negocios, sea a través de los sistemas de pre pago o vía la presencia del OMV, son una muestra más de la fuerte competencia que caracteriza el mercado de telefonía móvil, la que entre otras consecuencias positivas, ha permitido la masificación de su uso y potenciar las externalidades de red de las cuales se beneficia la industria.

La participación de mercado que han alcanzado los OMV en el mundo es disímil en las distintas regiones en las que participan. En efecto, mientras en la zona Asia-pacífico alcanzó sólo 1% en 2005, en mercados donde los OMV participan desde hace un mayor tiempo y por

⁶ Mobile Virtual Network Aggregators.

tanto están más maduros, como Norteamérica (EE.UU. y Canadá) y Europa occidental, su participación de mercado de suscriptores es ligeramente superior a 6% y 7,5% respectivamente, en el mismo año.⁷

2.3 A modo de conclusión

Esta sección presentó evidencia internacional respecto de las tendencias tecnológicas, de mercado y regulatorias de la industria de las tecnologías de comunicación e información en general y de la telefonía móvil en particular. En resumen, para la industria de las TICs se observa un proceso de consolidación y de operación en un medio ambiente global cada vez competitivo para los distintos operadores. Esta evidencia se sintetiza en:

- Una de las consecuencias del proceso de convergencia tecnológica que ha caracterizado a la industria de las TICs en los últimos años es que el paradigma de competencia está pasando desde la competencia en provisión de servicios asociados a tecnologías específicas, a uno de competencia de diversas plataformas que ofrecen paquetes integrados de servicios.
- De acuerdo a evidencia empírica, una regulación del tipo "facilities-based competition" entrega importantes beneficios a la sociedad, especialmente en donde existe competencia activa entre las plataformas. Esta regulación entrega opciones reales de elección para los consumidores, disminuye la presión sobre costos y precios e incentiva la innovación en los servicios.
- Esta última conclusión es relevante para los objetivos del presente trabajo toda vez que se encuentra en el centro del debate de políticas públicas la posibilidad de desagregar las redes de telefonía móvil para que puedan participar de la industria OMV, es decir, revendedores que no disponen de las facilidades esenciales para ofrecer el servicio. En este sentido, la desagregación de las redes de telefonía móvil en la búsqueda de una mayor competencia en este segmento puede implicar importantes pérdidas de bienestar en otros segmentos como el de banda ancha, desarrollo de medios de pago, etc.
- La existencia de altas inversiones en infraestructura, con enormes economías de escala, de alcance y de red, y fuertes inversiones en investigación y desarrollo y digitalización de las redes, asociadas a la provisión de paquetes integrados de servicios, requieren de empresas de un tamaño mínimo importante, originando en los últimos años un

⁷ World Cellular Información Service, Analysis 2006.

importante proceso de fusiones y adquisiciones que ha consolidado a la industria a la competencia entre mega corporaciones de escala global.

- En términos de la integración de servicios y de convergencia de tecnologías, algunos de los servicios a los que pueden acceder los usuarios de telefonía móvil son la transmisión y sincronización de datos, GPS, juegos, música, televisión digital móvil y video conferencias, entre otros. El vertiginoso avance de la telefonía móvil en cuanto al desarrollo y calidad de los servicios a través de la primera y segunda generación, contempla la pronta implementación de la tercera generación (3G y 3,5G) y la denominada cuarta generación o 4G ya se está preparando.
- Desde su creación, la penetración de la telefonía móvil ha sido espectacular superando las 100 líneas móviles por cada 100 habitantes en países desarrollados e incluso superando el número de líneas telefónicas fijas en algunos países en desarrollo como Chile, Colombia y Uruguay.
- Pese a que por razones de escasez de espectro radio eléctrico el número de operadores de redes móviles es limitado, aspectos relacionados a la regulación del servicio pueden facilitar los grados de intensidad competitiva en la industria. Entre éstas se encuentran el sistema tarifario, la regulación de cargos de acceso y la libertad para el desarrollo de distintos modelos de negocio orientados a nichos o segmentos específicos de la población.
- En el contexto de los puntos previos, tanto los vertiginosos cambios tecnológicos antes revisados como los niveles de penetración y los modelos de negocios desarrollados, sólo se pueden explicar por la intensidad de la rivalidad competitiva entre los distintos operadores de las redes móviles y los proveedores de servicios, competencia que se ha manifestado no sólo por menores precios, sino que también en el desarrollo de nuevos y mejores servicios.

3. Industria de telefonía móvil en Chile: Desarrollo, estado actual y condiciones de competencia

Utilizando como marco de referencia la evidencia internacional expuesta arriba y el diagnóstico de la industria de telefonía móvil chilena de la FNE expuesto en el requerimiento presentado en agosto del presente año al TDLC, esta sección analiza el comportamiento y evolución temporal de distintas variables para evaluar si existe evidencia de comportamientos anti competitivos y las condiciones para que prácticas que atentan contra la libre competencia sean sustentables en el tiempo o por el contrario, si existen altos grados de rivalidad competitiva entre los operadores que proveen el servicio.

3.1 Evolución histórica: Cobertura, modalidades de comercialización y servicios ofrecidos

Los primeros desarrollos de la telefonía móvil en Chile, se remontan hacia fines de la década de los ochenta con la asignación de dos licencias para la región metropolitana y otras dos para el resto del país en tecnología analógica. En esta primera etapa, el funcionamiento, crecimiento y evolución del (los) servicio(s) fueron afectados de modo importante por la falta de regulación de los cargos de acceso y el uso del sistema tarifario RPP, lo que junto al elevado costo del equipo terminal, hicieron prohibitivo el servicio para gran parte de la población.

El crecimiento de la cobertura fue lento hasta la licitación de nuevas licencias y la implementación del sistema tarifario denominado “el que llama paga” o CPP a mediados del segundo lustro de la década del 90. En efecto, en 1997 la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL) abrió concurso público para asignar tres licencias nacionales de telefonía celular de segunda generación digital o PCS, que finalmente significó la entrada de dos nuevos actores al mercado que se sumaron a los 3 proveedores existentes (una con cobertura nacional, una en la zona de la Región Metropolitana y V Región y una para la concesión resto del país). En este mismo período, la regulación de los cargos de acceso para comunicaciones de entrada y salida entre compañías móviles y de éstas con usuarios de telefonía fija, cuyo decreto tarifario fue promulgado en febrero de 1999, posibilitó la implementación efectiva del CPP.

En lo que sigue se desarrollan antecedentes respecto a la evolución de los niveles de penetración y de calidad de servicio, así como los factores que lo explican.

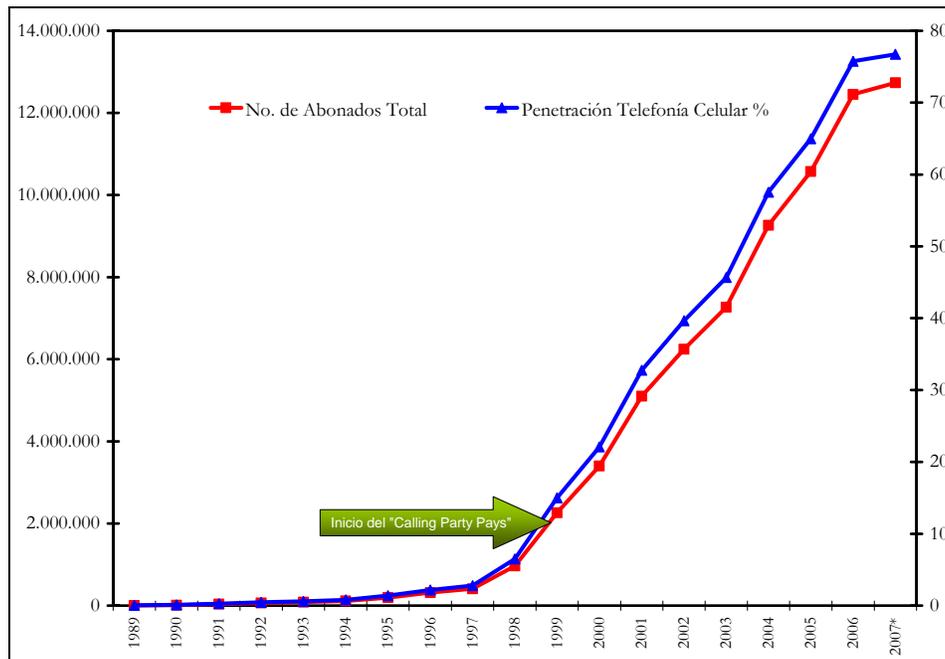
3.1.1 Penetración de la telefonía móvil en Chile

Como se observa de la figura 3.1, el número de abonados o usuarios de telefonía móvil ha crecido de manera exponencial a partir de 1997.⁸ En efecto, entre los años 1997 y 1999 la densidad del servicio se incrementó desde 2,8 a 15 aparatos móviles por cada 100 habitantes, lo que para el último año representa cerca de 2,3 millones de usuarios o abonados. Según lo descrito arriba, en estos años se produjo la entrada de dos nuevos actores con el sistema PCS y se fijaron las tarifas para los cargos de acceso para los tráficos de entrada de redes móviles y fijas, regulación que permitió la efectiva implementación de la tarificación CPP y la introducción masiva del sistema de prepago. Así, como se observa de la figura 3.1, a marzo del año 2007, el número de abonados superó los 12,7 millones, equivalente a una densidad de 76,7 equipos móviles por cada 100 habitantes, el mayor nivel de penetración de América Latina e incluso superior a algunos países desarrollados como Canadá (51,4) y similares a los de EE.UU. (68) y Japón (74).

El comportamiento verificado desde 1998 significó que en el año 2000 la densidad de la telefonía móvil superara la de telefonía fija (véase figura 3.2). Es importante notar que de acuerdo a la evidencia internacional, en especial de países desarrollados, este fenómeno ha ocurrido con tasas de penetración de telefonía fija de entre 40 y 50 líneas telefónicas por cada 100 habitantes, es decir prácticamente el doble o más de lo ocurrido en nuestro país. Ello refleja la importancia que el consumidor chileno le atribuye al servicio móvil y por lo tanto el valor que le asigna al servicio.

⁸ Se considera abonados a todos aquellos clientes que hayan cursado tráfico dentro del mes. Esto es, que hayan emitido o recibido una llamada.

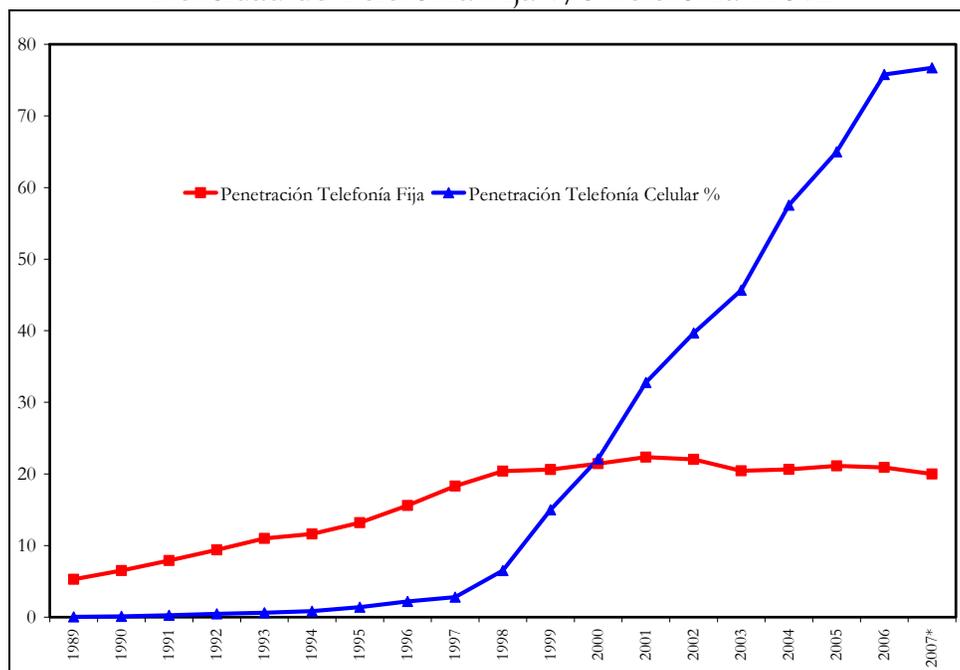
Figura 3.1
 Número de Abonados y Densidad de Telefonía Móvil en Chile



* Al mes de marzo.

Fuente: Estadísticas SUBTEL.

Figura 3.2
 Densidad de Telefonía Fija v/s Telefonía Móvil

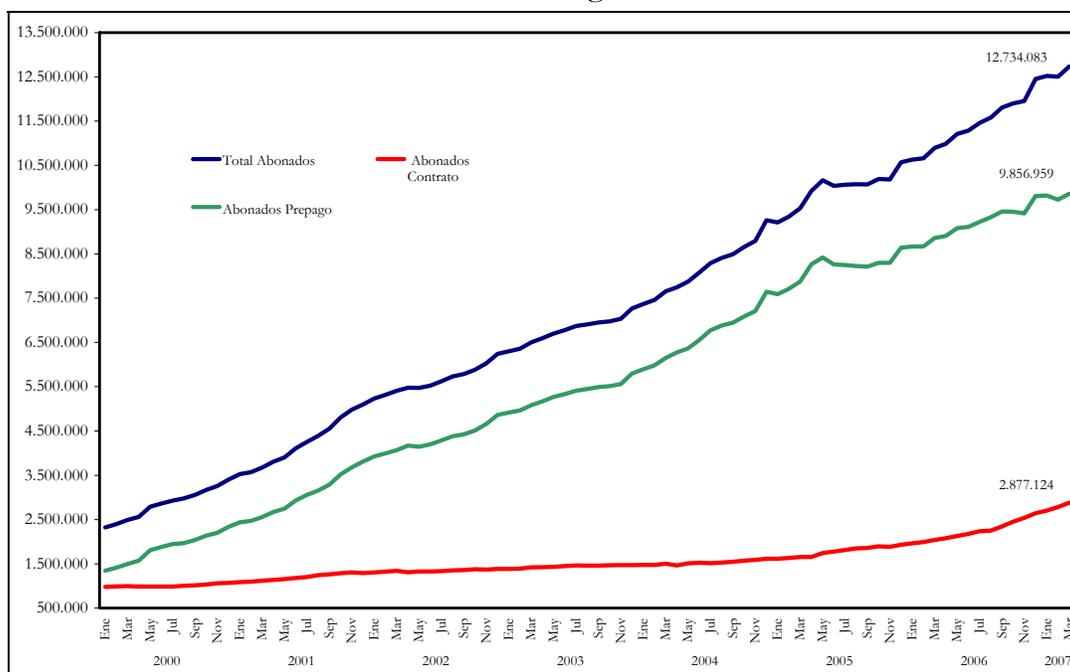


* Al mes de marzo para telefonía móvil y abril para telefonía fija.

Fuente: Estadísticas SUBTEL.

Por otro lado, la figura 3.3 muestra el número de abonados a sistemas de prepago versus los abonados con planes de contrato. Como se observa, a marzo de 2007 los equipos terminales en la modalidad de prepago representan 77,4% del total al sumar unos 9,9 millones y su evolución explica los indicadores agregados de la industria.

Figura 3.3
Número de Abonados Según Plan Comercial



Fuente: Estadísticas SUBTEL.

Sin pretender ser exhaustivos, los siguientes puntos profundizan sobre algunos de los factores que explican el extraordinario crecimiento y niveles de penetración que ha alcanzado la industria de telefonía móvil en Chile.

(i) La regulación de cargos de acceso que permitió la implementación efectiva del sistema tarifario CPP. Este cambio regulatorio permitió reducir el costo de la telefonía móvil tanto para los consumidores que a la sazón estaban abonados al sistema como para la demanda potencial, lo que incentivó la intensidad de uso del servicio para dichos abonados y expandió significativamente la demanda potencial hacia segmentos socio económicos de menores ingresos.⁹ Asimismo, y no menos importante, el CPP también hizo posible modelos de

⁹ En definitiva, el CPP por un lado redujo el gasto para los titulares de teléfonos móviles y por otro, eliminó el subsidio que se otorgaba al suscriptor de telefonía fija al no incurrir en ningún costo por sus llamadas realizadas a teléfonos móviles bajo el sistema RPP, lo que incentivaba a algunos usuarios a desconectar su equipo en algunos horarios y/o días.

comercialización como el prepago y el desarrollo de múltiples planes de contrato, que al ofrecer diversas alternativas de precio y servicios, permitió la auto selección de la demanda de acuerdo a las necesidades e ingresos de distintos segmentos de la población (e.g, estudiantes, empresas, vendedores, dueñas de casa, etc.).

(ii) La entrada de dos empresas con el producto PCS, ENTEL PCS y Chilesat, resultado de la licitación de espectro realizada por SUBTEL en el año 1997. La llegada a Chile de la telefonía de segunda generación, con cobertura nacional y tecnología digital, incrementó y mejoró la competencia entre los actores, no obstante que en la práctica, éstos se elevaron desde 3 a 4¹⁰. En efecto, la agresiva entrada de estos nuevos operadores con mejores precios y servicios ofrecidos en sus planes, no sólo generó que los operadores incumbentes, que utilizaban la banda de 800 MHz con tecnología analógica, reaccionaran con estrategias comerciales que igualaran o mejoraran dicha oferta sino que también realizarán importantes inversiones para digitalizar sus redes, incrementando el estándar de calidad de toda la industria. Lo anteriormente descrito es una evidencia de que no es una condición necesaria la participación de un número importante de operadores para que existan altos grados de rivalidad competitiva en una industria.

(iii) La introducción al mercado en 1998 del sistema de tarjetas de prepago, de amplia aceptación en el público por su fácil acceso y bajo costo. Este modelo de negocios, cuyo diseño e implementación se facilitó y estimuló por lo descrito en los dos puntos previos, fue el elemento gatillador para que amplios sectores de la población accedieran a usar el servicio y a sus beneficios, al no comprometer un pago mensual fijo, en un contexto de un costo menor del equipo terminal asociado al avance tecnológico y a este modelo de comercialización que lo subsidió en un importante porcentaje.

A partir del análisis previo, es posible concluir que la curva de aprendizaje recorrida por la industria de telefonía móvil nacional tiene sus bases en las condiciones favorables, aunque sólo necesarias, que en su etapa infante significaron los cambios en el entorno regulatorio y de tendencias globales de mercado, las que fueron capitalizadas gracias a las fortalezas de las compañías partícipes y a la capacidad de superar las debilidades que representaron algunas amenazas, todo ello en un ambiente de alta rivalidad competitiva.

En nuestra opinión, este espectacular crecimiento y penetración, no previsto en la fijación tarifaria de 1999, se debe a la apuesta de las compañías para capturar los beneficios de las externalidades de red. Los beneficios de la telefonía móvil para sus usuarios, en especial de

¹⁰ Antes de la entrada de la telefonía PCS, los operadores móviles eran Bellsouth, Startel (resultado de la fusión entre CTC Celular y VTR, que posteriormente cambió su nombre a Telefónica Móvil y actualmente Movistar) y Entel Telefonía Personal. Dado que las licitaciones de las tres bandas de telefonía PCS fueron adjudicadas a

los consumidores con mayor disposición a pagar (abonado con contrato), son mayores mientras mayor sea el número de personas con quien se puede comunicar. En este sentido, la política de masificación de usuarios a través de subsidiar el valor del equipo terminal en los planes de prepago es consistente con el objetivo de potenciar las denominadas externalidades de red y de esa forma agregar mayor valor a los servicios y planes diseñados para los usuarios con mayor disposición a pagar.

Sin embargo, se ha planteado como hipótesis alternativa que el crecimiento se debió a los ingresos de las compañías por el concepto de eventualmente altos cargos de acceso en la fijación tarifaria de 1999. Si bien era imprevisible en 1999 el enorme incremento de usuarios, especialmente de telefonía de prepago¹¹, en nuestra opinión, una estrategia de este tipo tiene sólo un impacto de corto plazo, ya que incentiva a que los distintos tipos o segmentos de usuarios de telefonía fija busquen alternativas para reducir y/o controlar los grandes gastos en que incurrieran por este concepto. A saber, las empresas tienen como opción contratar planes móviles exclusivamente para llamar a otros usuarios de este servicio. Asimismo; otras empresas y los consumidores residenciales bloquean la salida a teléfonos móviles o contratan planes móviles del tipo “Familia” o “Amigos”, en donde las llamadas entre un número reducido de usuarios se ofrecen a precios significativamente inferiores respecto a los establecidos para las llamadas a otros móviles. El cuadro 3.1 entrega evidencia empírica en este respecto.

ENTEL PCS, ENTEL Telefonía Móvil y Chilesat PCS, el número efectivo de competidores se incrementó desde 3 a 4 operadores.

¹¹ El autor de este estudio fue Perito de Común Acuerdo en la fijación tarifaria de dicho año.

Cuadro 3.1
Tráfico Redes de Telefonía Móvil

Período	Tráfico Salida en miles de minutos	Tráfico de salida en miles de llamadas	Tráfico Salida promedio en minutos	Tráfico Entrada en miles de minutos	Tráfico de Entrada en miles de llamadas	Tráfico Entarda promedio en minutos
Total 2000	2.471.208	1.658.304	1,49	1.659.630	941.756	1,76
Total 2001	3.441.736	2.537.740	1,36	1.819.946	1.090.108	1,67
Total 2002	4.464.102	3.522.333	1,27	1.786.384	1.188.641	1,50
Total 2003	5.237.946	4.189.179	1,25	1.581.459	1.151.183	1,37
Total 2004	6.003.889	4.892.189	1,23	1.658.742	1.247.335	1,33
Total 2005	7.089.122	5.701.630	1,24	1.796.385	1.356.854	1,32
Sep. 2006	5.685.324	4.527.346	1,26	1.405.853	1.074.847	1,31

Nota: El tráfico de salida considera el tráfico originado en redes de telefonía móvil e incluye el tráfico hacia otros teléfonos móviles, hacia teléfonos fijos, Servicios Complementarios. El tráfico de entrada considera el tráfico recibido por la red móvil e incluye el tráfico originado desde Teléfonos Fijos, Servicios Complementarios y Larga Distancia Internacional.

Fuente: Estadísticas SUBTEL.

Como se observa en el cuadro, mientras el tráfico de salida en minutos aumenta sostenidamente desde 2000 a la fecha, al igual que el número de llamadas, el tráfico de entrada en minutos cae sistemáticamente entre 2001 y 2003 y se recupera parcialmente en los dos años siguientes para alcanzar el mismo nivel de 2002 en el año 2005.

En todo caso, la alta penetración móvil a partir de la fijación tarifaria de 1999 llevó en una nueva fijación de cargos de acceso el año 2004 a un nivel significativamente inferior.

3.1.2 Evolución y calidad de servicios de telefonía móvil

Chile cuenta actualmente con modernas plataformas de telecomunicación de telefonía móvil, las que se mejoran y actualizan continuamente. En efecto, el tiempo que transcurre entre la implementación a escala comercial de infraestructura de redes y/o aplicaciones que están en la frontera del desarrollo tecnológico mundial, y su implementación en Chile, es cada vez menor. El cuadro 3.2 presenta algunos hitos que han marcado el desarrollo de la telefonía móvil en Chile en cuanto a calidad y tipo de servicios que ofrece.

Cuadro 3.2
Hitos de la Telefonía Móvil en Chile

Año	Hecho
1989	Introducción de la telefonía celular al país
1995	Establecimiento de un número único móvil nacional
1996	Comercialización de planes de prepago
1998	Implementación de los SMS y fijación de los cargos de acceso entre operadores
1999	Establecimiento del “Calling Party Pays”
2000	Comercialización de servicios WAP
2001	Servicio GPRS
2003	Red EDGE y MMS
2004	TV móvil y “roaming” internacional de datos
2005	Video Streaming
2006	Implementación de red HSDPA (3,5G)

Fuente: Elaboración propia en base a varias fuentes.

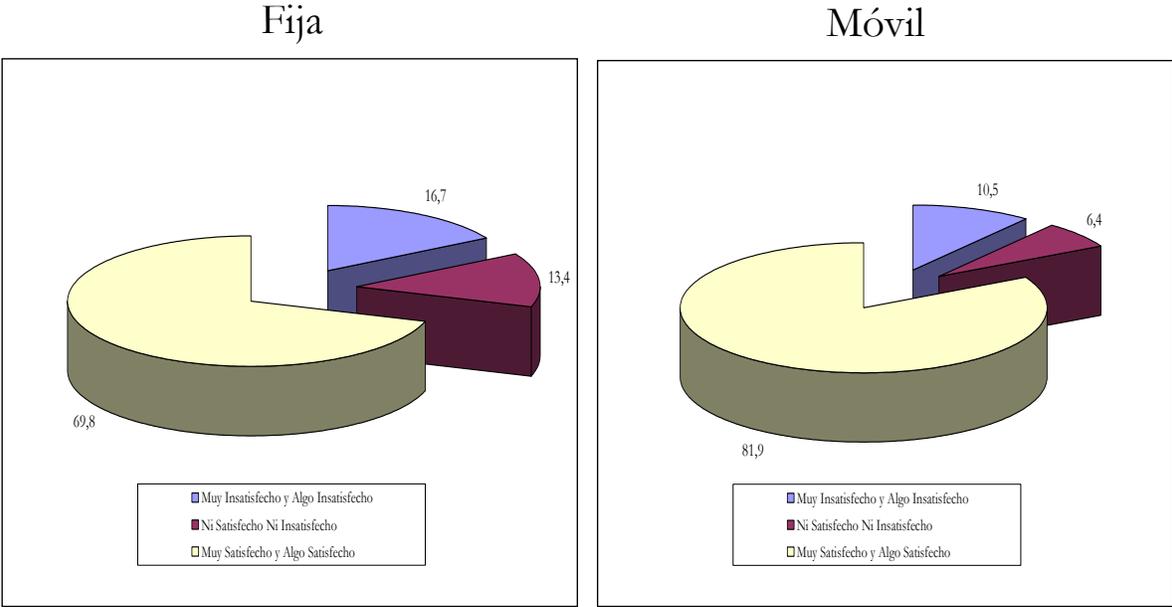
La disminución de la brecha tecnológica antes mencionada se hace evidente al comparar el año en el que se implementan ciertas aplicaciones o tecnologías en el país, algunas de las cuales se detallan en el cuadro 3.2, respecto al año de su lanzamiento en los países en que se desarrolló o en las empresas que financiaron la etapa de investigación y desarrollo, el que se especifica en el cuadro 2.3. Al cruzar la información de ambos cuadros, por ejemplo se aprecia que el primer SMS se envió en 1992, servicio que en Chile fue posible a partir del año 2001. Sin embargo, en el caso de los MMS, la red EDGE o HSDPA se demoraron cerca de un año en ser implementados en Chile desde su lanzamiento a nivel mundial.

El hecho que la industria de telefonía móvil nacional esté a la vanguardia de los desarrollos tecnológicos no sólo es importante en si mismo, sino también porque incrementa los beneficios sociales de la industria al ofrecer a los consumidores un abanico mayor de servicios, de mejor calidad y a menores precios. Elevados volúmenes de inversión, masificación del servicio en todos los estratos de la población, alto grado de innovación tecnológica y en los modelos de negocios, desarrollo continuo de nuevos productos y de canales de venta (e.g., “co branding”), importantes gastos en promoción y publicidad, búsqueda de alianzas estratégicas con empresas proveedoras de bienes y/o servicios, entre otras variables que han estado presentes y que caracterizan a la industria de telefonía móvil, son propias de mercados altamente competitivos, independiente del número de operadores que participan de ésta, y contrarias a lo que sucede en mercados monopólicos y/o cartelizados.

Evidencia indirecta respecto a la calidad del servicio se puede obtener de indicadores de satisfacción de usuarios y de la comparación del número de reclamos con otros servicios de telecomunicaciones o servicios básicos. La figura 3.4 presenta niveles de satisfacción de

usuarios de telefonía fija y móvil de una encuesta realizada a nivel nacional a 1.974 hogares encargada por SUBTEL.

Figura 3.4
Satisfacción de Usuarios Telefonía
Encuesta SUBTEL Octubre 2007

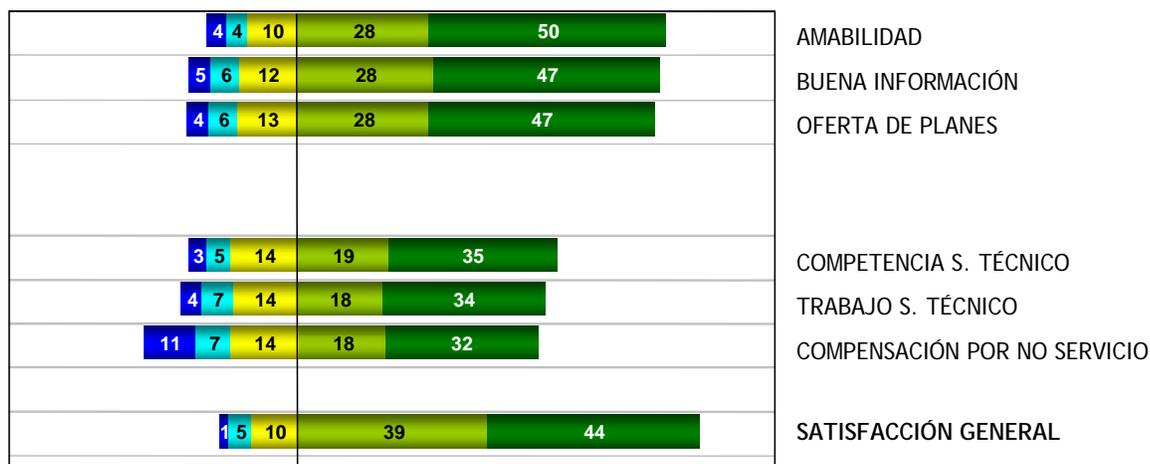


Fuente: Segunda Encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones, SUBTEL, Octubre de 2007.

Como se observa de la figura 3.4, un 82% de los usuarios de telefonía móvil se declara o muy o algo satisfecho, evaluación que en el caso de la telefonía fija cae a 70%.¹² La figura 3.5, por su parte, presenta los principales aspectos de satisfacción de los usuarios de telefonía móvil para la primera encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones realizada por SUBTEL en diciembre de 2006, información no reportada para la del presente año. Los aspectos con mayor calificación corresponden a la amabilidad en el servicio, buena información y oferta de planes, mientras los con menor evaluación se asocian a servicio técnico y compensación por no servicio.

¹² El servicio de telecomunicación con mayor satisfacción corresponde a televisión pagada donde un 88% de sus usuarios se declara muy satisfecho/algo satisfecho.

Figura 3.5
Principales Aspectos de Satisfacción Telefonía Móvil
Encuesta SUBTEL Diciembre 2006

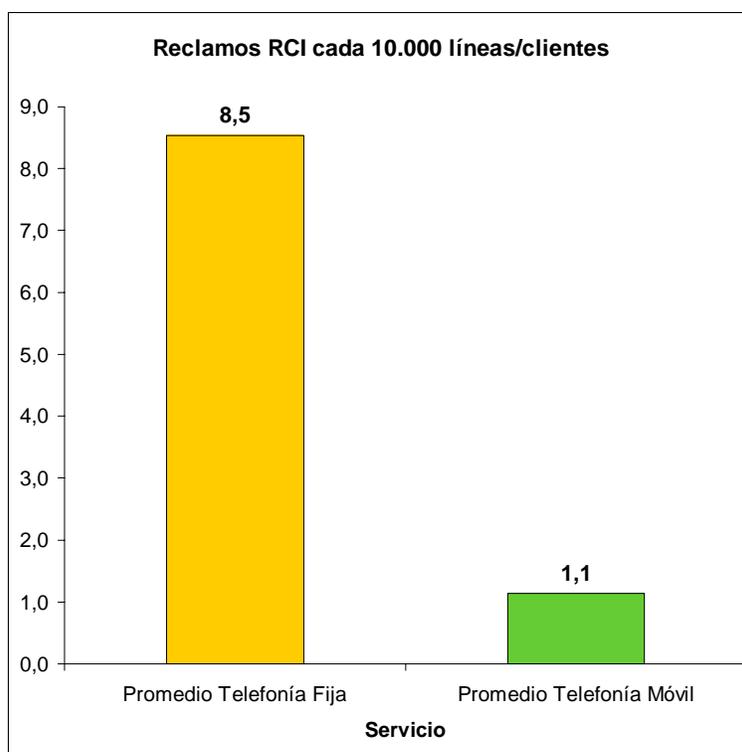


Fuente: Encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones y ranking de reclamos, SUBTEL, Diciembre 2006.

Por último, la figura 3.6 compara la tasa de reclamos con insistencia (RCI) de la telefonía fija versus la móvil, donde destaca que éste último presenta 1,1 por cada 10 mil clientes, mientras que la telefonía fija posee 8,5 por cada 10 mil clientes. En este mismo sentido, los niveles de insatisfacción de los clientes de telefonía móvil también se comparan favorablemente con otros, como por ejemplo el servicio eléctrico domiciliario que presenta una tasa de 2 reclamos por cada 10.000 clientes¹³. Asimismo, se debe destacar que el promedio de RCI para la telefonía móvil en Brasil es de 2,6 por cada 10 mil clientes (información a junio de 2007).

¹³ Ranking 2006 de calidad de servicio de las empresas de distribución de electricidad, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Julio.

Figura 3.6
Reclamos Telefonía Fija y Telefonía Móvil
Encuesta SUBTEL Diciembre 2006



Nota: RCI: Reclamos con insistencia.

Fuente: Encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones y ranking de reclamos, SUBTEL, Diciembre 2006.

Finalmente, en el contexto de los objetivos de este documento, se debe considerar que uno de los hechos que caracteriza a los monopolios o las estructuras de mercado altamente concentradas para obtener sus rentas (carteles u oligopolios concertados), es la falta de innovación en la producción y la falta de inversiones, pues les basta con reducir la cantidad ofrecida y cobrar precios mayores. Luego, una forma de evidenciar que en la industria de telefonía móvil chilena no existe concentración concertada o poder de mercado, es analizar su grado de innovación y el volumen de inversiones de los distintos operadores, lo que de acuerdo a lo descrito arriba, permite deducir que por el contrario a lo que ocurre con los monopolios o industrias concentradas, han existido grandes innovaciones y un importante volumen de inversiones, reflejo de la intensa rivalidad competitiva de los operadores y de sus estrategias para posicionarse en el mercado, diagnóstico que se profundiza en lo que sigue.

3.2 Análisis de competencia

El análisis de competencia de esta sección se realiza considerando la evolución que ha tenido el mapa estratégico de la industria, la revisión de indicadores de concentración de la industria en Chile y los presentes en otros países de Latinoamérica, tarifas cobradas a distintos tipos de consumidores e indicadores de rentabilidad.

3.2.1 Mapa estratégico de la industria¹⁴

El extraordinario crecimiento y penetración de la industria de telefonía móvil descrito en la sección 3.1, desde sus orígenes, se ha desarrollado en un medio ambiente global de vertiginosa velocidad de cambios tecnológicos, unido a la consolidación de la industria de las telecomunicaciones y TIC, que por una parte significó el ingreso al mercado doméstico de nuevos actores, nacionales y extranjeros, y la salida de otros o integración a través de procesos de fusiones o adquisiciones de alcance local y/o internacional. Esta sección analiza la evolución del mapa estratégico de la industria en los últimos años y las implicancias sobre su organización industrial en términos del comportamiento estratégico de las empresas operadoras.

Los orígenes de la telefonía móvil en Chile se remontan al año 1988, período en que el gobierno estableció las normas para su operación, aunque una compañía tenía concesión desde 1981 (Cidcom, nombre de la empresa que precedió a Bellsouth en Chile). La regulación definió dos zonas de concesión, con dos licencias en cada una, las que fueron asignadas en forma directa.¹⁵ Estas zonas fueron la Región Metropolitana y la V Región, asignadas a Bellsouth (Cidcom en ese momento) y a CTC; y el resto del país, zona asignada a Telecom, en cuya propiedad participaba Motorola (67%) y Entel Chile (33%), y a VTR. En esta fecha la norma establecía un bloque de 25 MHz para cada operador por zona, ambos bloques de espectro en la banda de 850 MHz, donde las empresas operaban con tecnología analógica AMPS (la figura 3.7 siguiente ilustra esta asignación de banda entre los operadores).

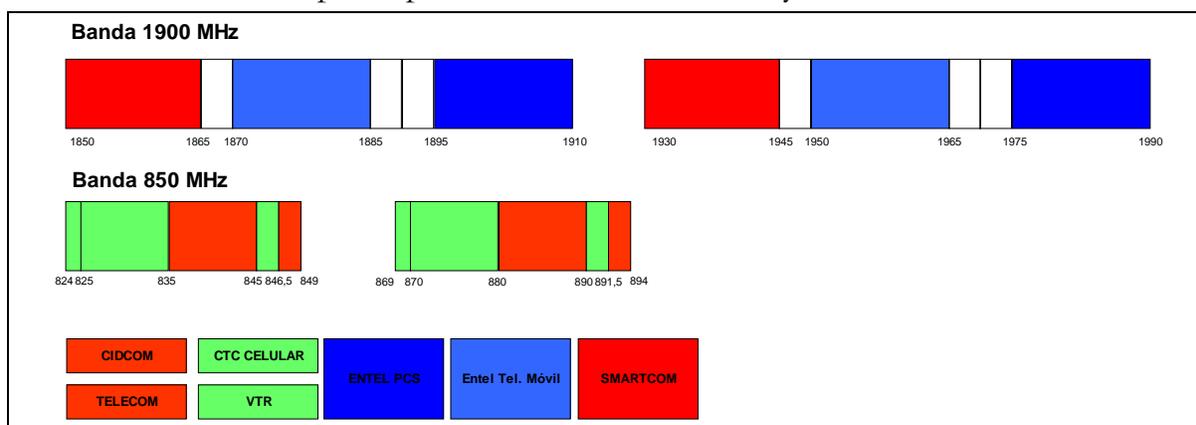
Posteriormente, en el año 1995 SUBTEL emitió una nueva norma de Telefonía Móvil destinada a introducir en Chile lo que se conocía como Telefonía Digital PCS. La norma norteamericana destinaba 6 bloques de frecuencias a este servicio, tres de 30 MHz cada uno y otros tres de 10 MHz, todos en la banda de 1.900 MHz. La norma chilena llamó a concurso el año 1997 para optar a tres concesiones de tipo nacional, cada una de 30 MHz. En medio de este proceso, en 1996 ENTEL aumentó su participación en Telecom a 59%, cambiando su nombre a Entel Telefonía Personal.

¹⁴ Sección basada en información provista por las compañías y en Fischer y Serra (2002).

¹⁵ En ese momento la Ley sólo establecía el concurso en caso que la cantidad de interesados fuera mayor a la cantidad de bandas disponibles.

En dicho concurso participaron cuatro empresas, las tres adjudicatarias, Entel PCS, Entel Telefonía Móvil y Chilesat PCS (luego llamada Smartcom), y la compañía perdedora, CTC a través de su filial móvil (CTC Celular). En el contexto de la entrada de un nuevo operador, ya que indirectamente ENTEL participaba del mercado a través de Telecom en la banda de 850 MHz, y de una oferta de servicios con cobertura nacional y tecnología digital o 2G, las empresas establecidas realizaron importantes inversiones para digitalizar sus redes, pasando a utilizar tecnología TDMA. Los nuevos operadores, por su parte, invirtieron en infraestructura de redes que utilizan las tecnologías GSM (Entel PCS y Entel Telefonía Móvil) y CDMA (Chilesat PCS inicialmente y luego Smartcom). La figura 3.7 esquematiza la distribución entre operadores de las bandas de 850 MHz y 1.900 MHz luego de las asignaciones para telefonía digital PCS.

Figura 3.7
Distribución por Operador Banda 850 MHz y 1.900 MHz en 1997



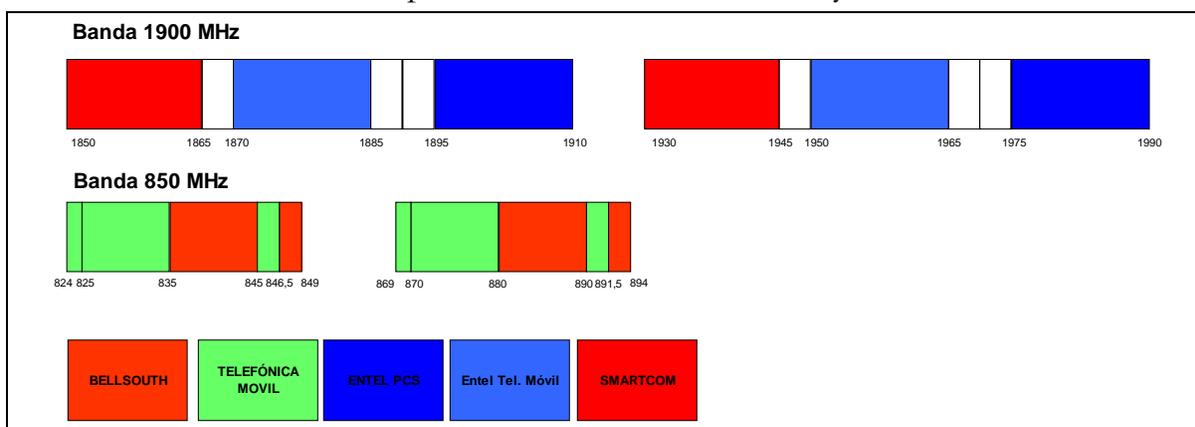
Fuente: Elaborado por Telefónicas Móviles Chile S.A.

La regulación y posterior asignación de frecuencias de telefonía digital PCS, fueron factores que influyeron de modo determinante en el reordenamiento de la industria en el período de ejecución de los planes de inversión comprometidos por las compañías que se adjudicaron estas concesiones. A saber, durante 1997 VTR y CTC fusionaron sus operaciones de telefonía celular, que entre otros beneficios, posibilitó la cobertura nacional de sus servicios y mejorar su eficiencia producto de las economías de escala asociadas a una empresa de mayor tamaño, ambas condiciones necesarias para mejorar su competitividad en este nuevo escenario de competencia. La fusión de estas dos compañías se materializó con la creación de la empresa Startel, razón social que posteriormente cambió a Telefónica Móvil producto de la compra de Telefónica CTC de los derechos sociales que poseían sus socios. Paralelamente se produjo otro reordenamiento societario en Telecom, al pasar ENTEL a controlar el 75% de la propiedad de Entel Telefonía Personal. Estos procesos de fusión y de reordenamiento societario,

significaron que el número de operadores se redujera de 4 a 3, todos en la banda de 850 MHz y uno de ellos con cobertura nacional.

En este contexto, Entel PCS inició servicios en marzo de 1998 y Chilesat PCS, filial de Télex Chile, lo hizo en agosto. En abril de 1999 esta última compañía vendió su filial de telefonía móvil a Endesa España S.A., la que pasó a llamarse SmartCom. BellSouth, por su parte, que sólo tenía una concesión en la Región Metropolitana y la V Región, era la única compañía sin cobertura nacional, la que alcanzó en marzo de 1999 al comprar la concesión y por tanto el derecho de uso de la banda de frecuencias que ostentaba Entel Telefonía Personal (ex Telecom), como se especifica en la figura 3.8. Así, producto de la entrada de los nuevos operadores y el reordenamiento antes descrito, en 1999 existían 4 empresas que prestaban el servicio de telefonía móvil.

Figura 3.8
Distribución de Espectro Sistema de Banda 850 y 1900 Mhz 1999



Fuente: Elaborado por Telefónicas Móviles Chile S.A.

La explosión en el número de abonados a la telefonía móvil tuvo como resultado que la tecnología eminentemente analógica de Telefónica Móvil y Bellsouth, llegara a un punto de saturación, lo que las llevó a solicitar se les asignara de manera directa los 30 MHz que estaban disponibles en la banda PCS de 1.900 MHz. Ante ello, SUBTEL publicó una norma que destinaba dichos bloques al servicio telefónico móvil y establecía que serían otorgadas de manera libre, decisión impugnada por Smartcom (hoy Claro Chile) ante la entonces Honorable Comisión Resolutiva, argumentando que dichos bloques debían ser concursados.

Dicho requerimiento derivó en un pronunciamiento de mucha importancia hasta la actualidad. En primer lugar, se obligó a SUBTEL a realizar un concurso para asignar los 30 MHz disponibles y estableció que en dicho concurso no podían participar empresas, que en conjunto con sus relacionadas, tuvieran más de 30 MHz, restricción que dejó fuera del proceso a Entel. El concurso, resuelto por licitación tras un empate en el proceso, terminó en la

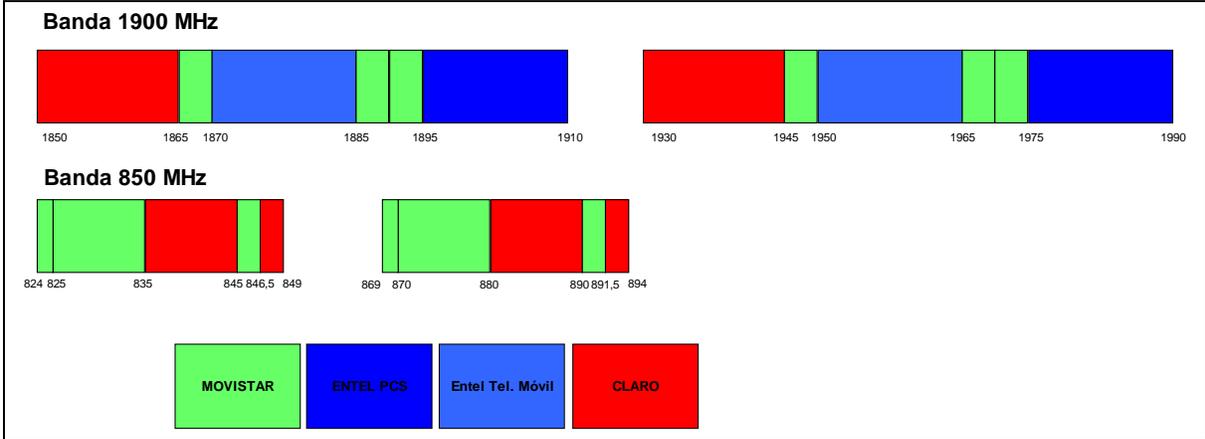
asignación de 20 MHz a Telefónica Móvil y 10 MHz a Bellsouth. Entre ambas empresas desembolsaron aproximadamente US\$ 18 millones por las tres bandas en concurso. La tercera empresa postulante, que quedó eliminada en el proceso, fue Smartcom.

El último reordenamiento y consolidación de la industria en Chile fue motivado por el proceso de compra internacional de Telefónica Móviles de España de las operaciones en América Latina de la norteamericana Bellsouth en el año 2003. Esta operación internacional implicó que en Chile se solicitara un pronunciamiento al TDLC, cuyo resultado, en términos generales, fue el siguiente:

- La empresa fusionada debía desprenderse, en un plazo no mayor a 18 meses, de uno de los bloques de 25 MHz que tenía en la banda de 850 MHz, en una licitación abierta.
- Si una empresa, tras la licitación, obtenía en conjunto más de 60 MHz, debía desprenderse del excedente mediante el mismo procedimiento.

Así, tras un proceso de licitación realizado durante el año 2006, el bloque de 25 MHz fue adjudicado a la empresa Smartcom (hoy Claro Chile), quedando la estructura de mercado resumida en la figura 3.9 siguiente, mientras que la distribución de espectro se sintetiza en la figura 3.10.

Figura 3.9
Distribución de Espectro Sistema de Banda 850 y 1900 Mhz 2006



Fuente: Elaborado por Telefónicas Móviles Chile S.A.

Figura 3.10
Total Espectro Utilizado por Operadores en Chile

	800 Mhz	1900 Mhz	TOTAL MHZ
MOVISTAR	25	30	55
CLARO	25	30	55
ENTEL PCS	0	60	60

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa de la figura 3.10, todo el proceso descrito previamente respecto a la evolución del uso del espectro por los operadores móviles ha llevado a una situación actual en donde existe un campo relativamente parejo de asignación del espectro entre los operadores poseedores de infraestructuras de redes. Si bien las tecnologías TDMA están aún presentes en las operaciones de Claro Chile, la empresa ha manifestado su intención de migrar en el futuro hacia una red única GSM, proceso que actualmente se encuentra ejecutando.

Dada la evolución descrita del mapa estratégico de la industria, es menester preguntarse qué factores han motivado los distintos procesos de fusiones y adquisiciones, y la entrada y salida de actores de importancia global, donde resaltan los casos particulares de Telecom Italia y de Endesa España.

Telecom Italia, una de las mayores diez empresas de telecomunicaciones en el mundo, ingresó a la propiedad de ENTEL en el año 1996 con un 19,99%, participación que se incrementó en el tiempo hasta convertirse en su controlador en 2001 al alcanzar un 54,76% de las acciones de la compañía. Sin embargo, luego de un proceso que culminó a comienzos de 2005, el Grupo Italiano vendió el total de su participación en ENTEL a sus socios locales. En números gruesos, esta transacción se puede resumir en que mientras en 2001 adquirió un 25,63% pagando por cada acción unos US\$ 13,4 de la época (\$ 7.700 por cada una), que implicó una inversión de US\$ 820 millones, al momento de su venta enajenó prácticamente el doble de la propiedad en el equivalente a US\$ 7,21 por cada acción (\$ 4.246), lo que para las tasas de cambio relevantes, significó una pérdida de capital de unos US\$ 186 millones.

Dados los objetivos del presente trabajo, es útil preguntarse qué factores motivaron que uno de los actores más importantes del mercado mundial de las telecomunicaciones decidiera dejar sus operaciones en el país, lo que le significó una importante pérdida. No obstante lo expresado por Telecom Italia en cuanto a que dejaba una empresa rentable en un país estable y sólido, reconoce que no existen mayores posibilidades de crecimiento dada la

madurez del mercado doméstico, situación que se explica en forma importante, entre otros factores, por los altos niveles de competencia existentes.

3.2.2 Estructura industrial de la telefonía móvil

La competencia entre operadores de telefonía móvil incentiva la difusión, estimula la innovación, logra un mayor desarrollo de la red y además reduce los precios. En lo que sigue se analizan distintos indicadores que permiten caracterizar la situación de competencia de la industria móvil en Chile.

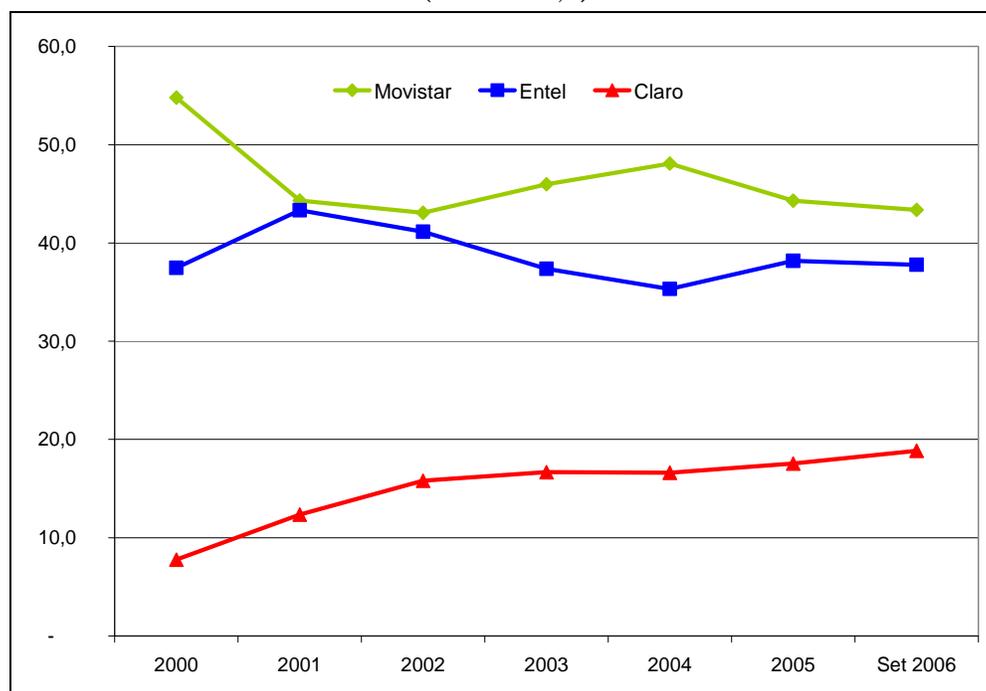
a) Participaciones de mercado y concentración

De acuerdo a la literatura relevante¹⁶, en la industria de telefonía móvil sólo pueden participar un número limitado de operadores con infraestructura de red debido a las restricciones originadas por la escasez relativa de espectro radioeléctrico.

La figura 3.11 siguiente presenta la evolución de las participaciones de mercado de los operadores móviles entre los años 2000 y 2006. Producto de la fusión entre Movistar (Telefónica Móvil) y Bellsouth en el año 2003, el número de operadores pasó de 4 a 3, razón por la cual la citada figura suma las participaciones de ambas compañías desde el año 2000 en adelante.

¹⁶ Valletti, 2003 y Gruber, 2005.

Figura 3.11
Evolución Participación Número de Abonados por Empresa
(Porcentaje)



Nota: Entre los años 2000 y 2003 se suma el total de abonados de Bellsouth y Movistar.

Fuente: Estadísticas SUBTEL.

Como se observa, en un contexto en que la dinámica de competencia se caracteriza por la participación de pocos actores, ENTEL y Movistar han mantenido participaciones de mercado en torno a 40% en los últimos años luego de la fuerte penetración del número de abonados de Claro entre los años 2000 y 2002. Estos niveles de participación relativamente estables en los últimos tres años se ha materializado en un escenario de fuerte expansión de la demanda, con un incrementó del número de usuarios de 66% desde el año 2003.

El cuadro 3.3 siguiente presenta evidencia de número de operadores para un grupo de países de Latinoamérica para dos intervalos de tiempo, el que refleja por un lado la característica de un número reducido de ellos y la tendencia de la consolidación de los últimos años, que ha significado que entre los años 2000 y 2005 haya disminuido el número de competidores en cada uno de estos mercados. El elevado número de operadores de Brasil se debe a que existen concesiones zonales y por tanto no operan en la misma área geográfica, compitiendo en cada una de ellas no más de cuatro operadores.

Cuadro 3.3
Operadores Móviles en Latinoamérica por País

País	1995-2000	Nº	2000-2005	Nº	Variación
Argentina	Bellsouth (Movicom), Telefónica, France Telecom y TIM, Agea/Clarín	5	Telefónica, América Móvil, TIM, Nextel	4	-1
Brasil	Portugal Telecom, Telefónica, BT, TIM, Bellsouth, Telia, SK Telecom, NTT, Telesystems, DDI	10	Portugal Telecom, Telefónica, América Móvil, Brasil Telecom, Telemig, Oi	7	-3
Chile	Bellsouth, Telefónica, Smartcom, Entel	4	América Móvil, Telefónica, Entel	3	-1
Colombia	Milicom, Cable & Wireless, Bell Canadá, Telefónica, AT&T	5	América Móvil, Telefónica, Ola, Avantel	4	-1
El Salvador	Telefónica, France Telecom, Telemovil	3	Telefónica, América Móvil, Telemovil, Digicel, Intelfon	5	2
Ecuador	Bellsouth, Conecell	2	América Móvil, Telefónica, Alegro	3	1
Guatemala	Comcel, Bellsouth	2	Comcel, América Móvil, Telefónica	3	1
Honduras	Millicom/Motorola, Telia/Megatel	2	América Móvil, Millicom	2	0
Nicaragua	Bellsouth	1	América Móvil, Telefónica	2	1
Panamá	Cable & Wireless, Bellsouth	2	Cable & Wireless, Telefónica	2	0
Paraguay	Telecel, Núcleo	2	Telecel, Núcleo, América Móvil, Vox	4	2
Perú	Telefónica, TIM	2	Nextel, Telefónica, América Móvil	3	1
Uruguay	Antel, Bellsouth	2	Antel, Telefónica, América Móvil	3	1

Fuente: Mariscal (2006).

Por otro lado, para el análisis de los niveles de concentración se utiliza el índice Herfindahl-Hirschman (HHI)¹⁷, el que considera el número de actores involucrados y sus respectivas participaciones de mercado. Según la autoridad encargada de la competencia en EE.UU., concentraciones más que moderadas son aquellas que superan el índice 1.800. En Chile, para la Fiscalía Nacional Económica¹⁸ índice HHI que superan el valor de 1.800 y que presentan cambios superiores a 50 unidades, se consideran mercados altamente concentrados.

El cuadro 3.4 muestra la evolución de este índice para varios países de la región, donde se observa que en todos los casos se supera el índice 1.800. Sin embargo, una elevada concentración no es sinónimo de mercados con bajos grados de competencia o de baja

¹⁷ El HHI se calcula como la suma de los valores al cuadrado de las respectivas participaciones de mercado.

rivalidad competitiva. Por el contrario, en muchas industrias con pocos oferentes existe una fuerte competencia, como en el caso de la telefonía móvil en Chile, situación que se manifiesta en el nivel de las tarifas, las grandes inversiones realizadas para ofrecer un abanico mayor de servicios, mejorar la calidad de servicios, fuertes campañas publicitarias, desarrollo de nuevos paquetes de servicios, entre otras variables que se revisarán más adelante.

Cuadro 3.4
Índice Herfindahl-Hirschman
Países Seleccionados

País	2001	2002	2003	2004	2005
Argentina	2.477	2.488	2.483	2.438	3.232
Bolivia	4.223	3.966	4.430	4.798	4.413
Brasil	3.377	3.192	2.882	2.631	2.388
Chile	2.961	2.839	2.796	2.872	3.801
Colombia	4.215	4.708	4.582	4.171	4.752
El Salvador	3.661	3.449	3.140	2.857	2.965
Ecuador	5.145	5.165	5.411	5.312	5.267
Guatemala	3.288	3.435	36.060	3.274	3.600
Honduras	10.000	10.000	10.000	5.900	5.521
México	6.448	6.035	6.256	5.957	6.148
Nicaragua	10.000	8.484	3.866	5.248	5.563
Panamá	5.063	5.047	5.001	50.000	5.020
Paraguay	4.320	3.823	3.717	3.326	3.293
Perú	4.435	3.959	3.629	3.718	4.891
Uruguay	6.026	5.955	5.818	5.384	3.966
Venezuela	3.978	3.702	3.575	3.635	3.767

Fuente: Mariscal (2006).

Por último, es importante resaltar que pese al incremento entre 2004 y 2005, Chile presenta niveles de concentración menores o similares que los de otros países de la región con un número similar o superior de operadores (e.g., Argentina, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay), evidencia de que un mayor número de operadores no implica necesariamente mercados con menor concentración y que mayores niveles de concentración no implican por sí solos falta de competencia.

b) Tarifas a público, cargos de acceso y modelos de negocios

Las tarifas canceladas por los clientes de la telefonía móvil han variado fuertemente con el paso del tiempo, tanto por efecto de la competencia como por modificaciones en los cargos de acceso. En términos agregados, éstas dependen de si el abonado tiene un servicio contratado o de si es un abonado de prepago. Asimismo, dentro de cada una de estas dos grandes categorías el nivel de las tarifas varía según el tipo de cliente y cantidad de servicios y

¹⁸ Guía interna para el análisis de operaciones de concentración horizontales, FNE. octubre 2006.

contratos para los abonados de post pago y del monto que compre de prepago y el horario en que utilice el servicio.

Estas diferencias en las tarifas se deben a que la demanda que enfrentan los operadores de telefonía móvil es eminentemente probabilística, es decir, sólo pueden estimar el tráfico que su red va a soportar en un determinado período. Por ello, una mayor proporción de clientes con contrato facilita la estimación de tráfico, en especial en horas de alta congestión, razón por la cual el operador puede cobrar una menor tarifa respecto del abonado de prepago.

Pese a las dificultades asociadas a las existencia de múltiples planes de contrato y de ofertas de prepago, el cuadro 3.5 siguiente presenta las tarifas promedio de un operador móvil, distinguiendo entre cliente empresa con contrato, cliente persona natural con contrato y prepago.

Cuadro 3.5
Tarifas Promedio por Segmento de Clientes*
(\$/minuto IVA incluido)

Suscripción Empresas	69,4
Suscripción Personas	94,6
Prepago	174,3

* Tarifas a marzo de 2007.

Fuente: Empresas de telefonía móvil

El análisis de las diferencias entre tipos de clientes debe considerar los actuales valores por cargos de acceso. A saber, los cargos de acceso que establecen los decretos tarifarios de las compañías para el período 2004-2008 correspondientes al actual ejercicio (2007), según horario ascienden a¹⁹: Normal \$ 86,2 por minuto (¢US\$ 16,3), reducido \$ 64,7 (¢US\$ 12,21) y nocturno \$ 43,1 (¢US\$ 8,13)²⁰. Estos cargos presentan una reducción anual de 0,5% desde su fijación en 2004. De acuerdo a Osiptel, al año 2002 Chile se contaba con cargos de acceso promedio equivalentes a los presentes en países como Bélgica, Finlandia, Alemania u Holanda, cercano a los US¢ 15, y menores a países latinoamericanos como México y Venezuela (¢US\$ 25,9 y ¢US\$ 26,98 respectivamente) aunque por sobre Argentina y Brasil (¢US\$ 9,27 y ¢US\$ 10,86).

¹⁹ Normal: Desde las 08:00:00 hasta las 19:59:59 hrs. en días hábiles y desde las 08:00:00 hasta las 13:59:59 hrs. en días sábado. Reducido: Desde las 20:00:00 hasta las 23:59:59 hrs. en días hábiles, desde las 14:00:00 hasta las 23:59:59 hrs. en días sábado y desde las 08:00:00 hasta las 23:59:59 hrs. en días domingo y festivos. Nocturno: Desde las 00:00:00 hasta las 07:59:59 hrs. en días hábiles, sábado y domingo y festivos.

²⁰ Tipo de cambio utilizado US\$ 1 = Ch\$ 530.

Dado el valor de los cargos de acceso y de las tarifas promedio reportadas en el cuadro 3.5, ¿qué factores económicos explican el diferencial por tipo de cliente? y en el caso particular de los clientes empresas, ¿por qué el valor promedio del minuto es incluso inferior al cargo de acceso en horario normal?

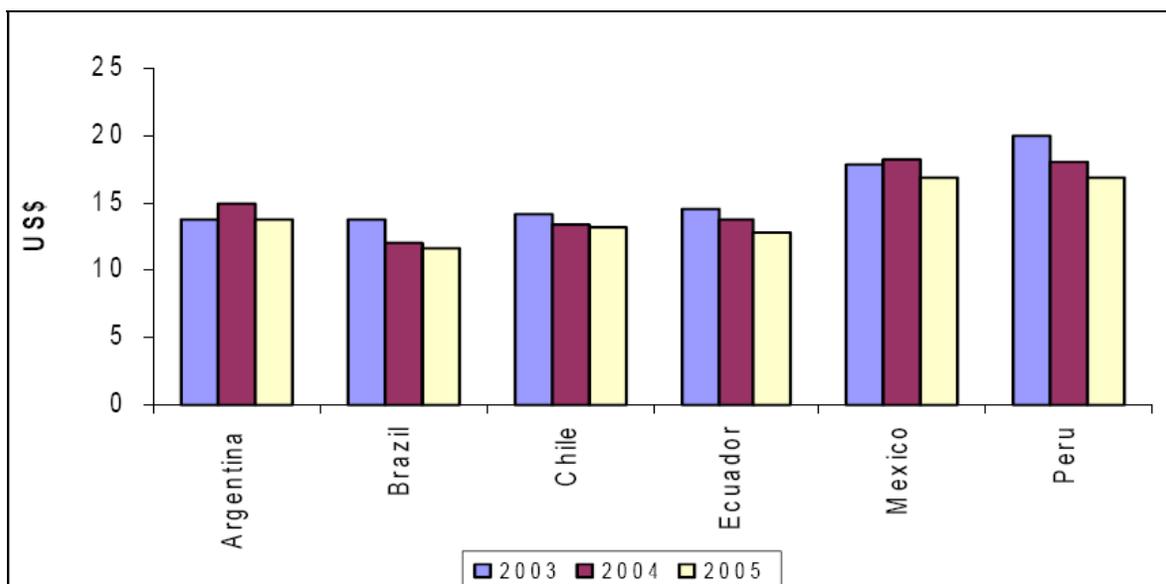
Para entender estas diferencias se debe considerar que los operadores móviles tienen una estructura de costos con grandes costos fijos asociados a la captura de nuevos clientes y a la administración y mantención de las respectivas cuentas. En este sentido, dado que la demanda de clientes con contrato se puede estimar con mayor certeza y que en general, éste tipo de clientes permanece por un largo tiempo como suscriptor de la compañía, más aún en el caso de los clientes empresas, las compañías pueden amortizar estos costos en un mayor horizonte temporal y consecuentemente cobrar tarifas menores. En este sentido, por ejemplo, los costos asociados a 2 clientes con un millón de minutos cada uno es significativamente menor a los mismos 2 millones de minutos repartidos entre 100 mil clientes. Ambas condiciones no están presentes en el caso del prepago ya que en el límite, un abonado de este tipo se puede cambiar de compañía al día siguiente de la compra del servicio, lo que implica que dichos costos se deben amortizar en un menor plazo, lo que redundaría en mayores tarifas.

Asimismo, en el caso particular de los clientes empresas, es posible cobrar tarifas inferiores a los cargos de acceso ya que los ingresos asociados a estos planes se complementan con un mayor tráfico de entrada y por los altos volúmenes de minutos “on net”.

Así, las diferencias entre las tarifas promedio de distintos tipos de usuarios no es una política de discriminación de precios y de extracción de renta a los consumidores de prepago, sino que se fundamentarían más bien por razones de costos y de mejor utilización de la red. Como evidencia de lo anterior se tiene que a pesar que los abonados de prepago representan cerca del 80% del total de usuarios de la industria, los ingresos operacionales asociados a estos clientes es menor al 35% de los ingresos totales.

Un indicador usado frecuentemente para analizar los precios de los servicios de telecomunicaciones es el ingreso promedio por cliente (ARPU por sus siglas en inglés). La figura 3.12 presenta la evolución del ARPU en algunos países latinoamericanos, donde por un lado se aprecia una reducción generalizada en los últimos años y por otro, que Chile se encuentra entre los países de la región con tarifas medias más bajas, evidencia indirecta de los grados de rivalidad competitiva que existen en la industria.

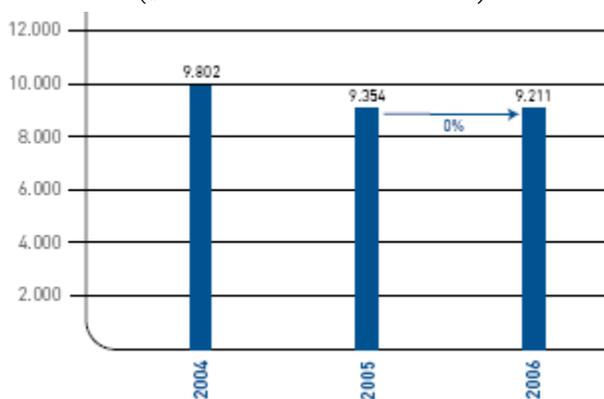
Figura 3.12
ARPU: Países seleccionados 2003-2005



Fuente: Mariscal (2006).

Por último, la figura 3.13 presenta la evolución de las tarifas medias por cliente del servicio telefónico móvil de ENTEL entre los años 2004 y 2006 de acuerdo a información publicada en la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

Figura 3.13
ARPU empresas Entel de Telefonía Móvil (ETM y EPCS)
(\$ de diciembre de 2006)



ETM: ENTEL Telefonía Móvil.

EPCS: ENTEL PCS.

Fuente: Memoria Entel S.A., año 2006.

Como se observa, las tarifas medias por cliente prácticamente se mantuvieron constantes en términos reales entre 2005 y 2006, acumulando una caída de 6% real desde el

año 2004, evidencia propia de mercados con altos niveles de competencia y no de estructuras cartelizadas, para las cuales se debieran apreciar incrementos en los precios cobrados por sus servicios.

c) *Rentabilidad de la industria*

El requerimiento de la FNE de agosto de 2006 utiliza como argumentos para demostrar la supuesta colusión de los operadores móviles la evolución de los ingresos absolutos en millones de pesos de cada una entre 2000 y 2006 (véase gráfico 1 de dicho documento). En concreto, el requerimiento señala “como se observa, los ingresos de las empresas, sólo por el servicio de telefonía pública móvil, aumentaron desde el año 2000 al 2006 en un 83% para el caso de ENTEL, en un 150% para el caso de CLARO y en un 101% para el caso de TEM”.²¹ De acuerdo al análisis de la FNE, este comportamiento sería evidencia de altas rentabilidades, lo que podría estar indicando que se está ejerciendo poder de mercado.

Este análisis realizado por la FNE es erróneo al menos por los siguientes puntos:

- Primero, el análisis se basa en el comportamiento de ingresos y no en indicadores de rentabilidad de activos o patrimonio.
- Segundo, como se indicó en la sub sección previa, el análisis de la evolución de tarifas medias se debe realizar utilizando el ARPU ya que el crecimiento de los ingresos operacionales absolutos puede ser causado por el incremento en la base de clientes y no necesariamente por un aumento de tarifas como se observa de la figura 3.13 para el caso de ENTEL. En efecto, entre los años 2000 y 2006 el número de abonados de la industria creció 266%, lo que para el crecimiento de los ingresos operacionales reportado por la FNE en su requerimiento con un máximo de 150%, significa que entre ambos años han caído las tarifas medias.
- En tercer lugar, indicadores de rentabilidad sobre activos y patrimonio de las empresas para las cuales se dispone de información pública de la SVS no proporcionan evidencia clara de que existan rentabilidades sobre normales para su clase de riesgo producto de la existencia de poder de mercado.

Para efectos de los objetivos de este Estudio, se considera relevante profundizar en la evidencia relacionada a la rentabilidad de las empresas operadoras de telefonía móvil. Econsult (2007)²², realiza un análisis de Valor Económico Agregado (EVA por sus siglas en inglés) para

²¹ La FNE utiliza el acrónimo TEM en su requerimiento para referirse a Telefónica Móvil.

²² Econsult (2007), “Desempeño Empresarial Chileno 2006”, abril.

un total de 155 empresas que funcionan en Chile. El EVA mide el valor que genera una empresa en un cierto período, el que se calcula como la diferencia entre la rentabilidad alcanzada (medida como el retorno sobre el capital empleado o ROCE) y la rentabilidad exigida (aproximada por la tasa de costo de capital correspondiente).

De acuerdo al estudio de Econsult (2007), el indicador EVA del sector de telecomunicaciones alcanzó un valor promedio de -1,1% entre los años 2002 y 2006 mientras que el correspondiente a otras industrias de servicios, algunas de ellas sujetas a regulación tarifaria, fue de 2,1% para distribución de electricidad, -0,7% para la generación y 1,1% para la transmisión eléctrica; 3,2% para el sector sanitario y -4,8% en el sector portuario, por mencionar algunos ejemplos. En el caso particular de ENTEL, el EVA promedio de este período fue de 2,8% gracias a las buenas rentabilidades que obtuvo en los años 2005 y 2006 debido a que en los tres años previos presenta valores para EVA negativos e inferiores a 1%.

Por último, el cuadro 3.6 siguiente presenta indicadores de rentabilidad de activos y patrimonio para Telefónica Móviles y ENTEL, ambas con información consolidada.

Cuadro 3.6
Indicadores de Rentabilidad Empresas de Telecomunicaciones*
(porcentaje)

Indicador	2004	2005	2006
Rentab. Operacional Activos			
Telefónica Móviles	-2,3	1,2	8,9
ENTEL	7,6	11,4	13,9
Rentab. Patrimonial			
Telefónica Móviles	-0,1	3,0	21,1
ENTEL	7,8	12,4	19,2

* Sobre resultados consolidados.

Fuente: Elaboración propia en base a información de SVS.

Como se puede desprender de la información del cuadro previo, los indicadores de rentabilidad de activos y patrimonio de los años 2004 y 2005, en el caso de Telefónica Móviles son negativos y extremadamente bajos respectivamente y los correspondientes a ENTEL difícilmente podrían ser considerados sobre normales dados los riesgos que enfrenta, los que, entre otros se relacionan a cambios regulatorios, obsolescencia tecnológica y creciente competencia.

La situación de 2006 es distinta para ambas empresas y los indicadores exhibidos pueden ser interpretados como una normalización de las bajas rentabilidades de los años anteriores y/o que las fuertes inversiones realizadas en los años previos alcanzaron un grado de madurez en el sentido que los servicios para las que fueron realizadas comenzaron a penetrar en forma importante en el mercado. En el caso particular de Telefónica Móviles, el incremento del indicador de rentabilidad patrimonial de 2006 se explica en parte por la venta de espectro a Claro Chile, proceso por el cual tuvo ingresos por US\$ 52 millones.

3.3 Nuevo espectro, competencia potencial y operadores móviles virtuales

Una de las variables relevantes que determinan el grado de competencia potencial de los mercados son las barreras a la entrada y a la salida. En ausencia de estas barreras, aún existiendo una sola empresa en el mercado, ésta será incapaz de comportarse como un monopolio ya que la entrada y salida de operadores sin mayores restricciones hará que actúe como si participara de un mercado perfectamente competitivo.

En el caso de la telefonía móvil en Chile, existen barreras de entrada asociadas a las inversiones requeridas para construir una red, así como respecto de la disponibilidad del espectro. Sin embargo, es necesario destacar que la existencia de varias concesiones de bloques de espectro en diversas frecuencias permite competencia en nichos particulares y servicios específicos. En efecto, el cuadro 3.7 presenta la actual situación respecto a las concesiones de espectro distintos a los relativos a la telefonía móvil de tercera generación (3G), la que se analizará más adelante. Como se observa, existen múltiples actores que poseen concesiones de bloques en distintas bandas de frecuencia del espectro radio eléctrico. Es el caso de VTR Banda Ancha, Telsur, Telmex y CTC para prestar el servicio Wi Max en la banca 3.400-3.600 MHz; de Telsur y Manquehue, que están operando o han manifestado su interés en hacerlo respectivamente, para el servicio PHS en la banda 1.910-1.930 MHz; de Will, que ofrece telefonía local inalámbrica en Santiago en la banda de 1.800 MHz con una red GSM, y entre otros, de Nextel para bloques que se encuentran en la frecuencia 806-864 MHz. El desarrollo y las inversiones para construir plataformas en estas bandas pueden tener un alto impacto sobre la competencia en la industria de las TICs.

Cuadro 3.7
Concesiones de Espectro Otorgadas por SUBTEL

SERVICIO	OPERADORES	NORMA TÉCNICA PARA LA UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO				
		Banda de Frecuencia	Resolución y/o Decreto			
	Nº		Fecha	Pub. DO.	Referencia	
WIMAX	ENTELEPHONE VTR BANDA ANCHA TELSUR TELMEX CTC	3.400 - 3.600 Mhz	Res. 1498	22/10/1999	29/10/1999	Introducir Competencia
			Res. 1496	12/12/2000	15/12/2000	Modifica Res. 1498
			Res. 901	01/08/2003	11/08/2003	Modifica Res. 1498 v
		Norma Técnica	Servicio Público Telefónico Inalámbrico en la banda de frecuencias 3.400 -3.600 Mhz			
	Observaciones	1) Bloque A: 3400-3450 y 3500-3550 Bloque B: 3450-3500 y Bloque C: 3600-3700 Mhz.Todas asignadas por Concurso Público 2) En una misma zona geográfica podrá ser suministrado por 3 concesionarias 3) La tecnología de los sistemas será de libre elección.				
PHS	TELSUR MANQUEHUE NATRANS-GENEVA WILL	1910 - 1930 Mhz	722	25/05/1998	05/06/1998	
		Norma Técnica	Acceso inalámbrico Fijo y aplicaciones de PABX inalámbricas			
		Observaciones	1) Para ser utilizadas por concesionarias de telefonía, excluidas la 2) La tecnología debe ser transparente para los usuarios 3) Uso compartido , responsabilidad de no interferencia con el			
TELEFONÍA MÓVIL SATELITAL	TESAM (GLOBAL STAR)	1610 - 1626,5 Mhz 2483,5 - 2500,0 MHz.	Res 228	07/02/1997	11/02/1997	
		Norma Técnica	Servicio Público de Telefonía Móvil por Satélite 1600			
		Observaciones	1) La tecnología será digital y de libre elección 2) La zona de concesión podrá abarcar todo el territorio nacional			
SERVICIO PÚBLICO MÓVIL DE RADIOCOMUNICACIONES ESPECIALIZADO	816-819 y 861-864 Mhz CENTENNIAL MULTIKOM (NEXTEL)	138-174 Mhz ; 482-489 MHz ; 806-864 Mhz	Res. 95	29/01/2001	31/01/2001	
		Norma Técnica	Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializado			
		Observaciones	1) Banda 138-174 MHz y 482-489 MHz se la asignada en forma exclusiva a los sistemas URC-Convencionales del Serv. Público Móvil de Radiocomunicaciones Especializado. 2) Las sub-bandas de frecuencias 806-816 y 851-861 Mhz serán asignadas a los sistemas Multi-RTA 3) Las sub-bandas de frecuencias 816-819 y 861-864 Mhz se utilizará para el SP Móvil de Radio Comunicaciones Especializado (analógico o digital).			

Cuadro 3.7 (Continuación)
Concesiones de Espectro Otorgadas por SUBTEL

SERVICIO	OPERADORES	NORMA TÉCNICA PARA LA UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO				
WI-FI	ENTELPHONE VTR BANDA ANCHA	2400 -2483,5 Mhz	Res. 746	08/06/2004	11/06/2004	Modifica Res. 144 DE 1979
			Res. 1640	18/12/2006	26/12/2006	Agiliza Tramite Autorización
EQUIPOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS DEL SERVICIO FIJO O MÓVIL	TELSUR OTROS	Norma Técnica	Operación de equipos de Transmisión de Datos			
		Observaciones	1) Autorizados mediante concesión de servicio público o intermedio de telecomunicaciones, permiso de servicio limitado de telecomunicación a licencia de banda local. 2) La potencia máxima suministrada a la antena no deberá exceder 1 watts.			
NORMA TÉCNICA DE EQUIPOS DE ALCANCE REDUCIDO		2400 -2483,5 Mhz 5150 - 5850 Mhz	Res. 755	15/07/2005		
		Norma Técnica	EQUIPOS DE ALCANCE REDUCIDO			
		Observaciones	1) Equipos que operen al interior de inmuebles 2) La potencia máxima no deberá exceder 5mW/Mhz en cualquier banda de 1 Mhz			
NORMA TÉCNICA DE EQUIPOS DEL SERVICIO FIJO		5725 - 5850 Mhz	Res. 517	30/04/2001	07/05/2001	
			Res. 1440	06/11/2001	30/11/2001	
			Res. 780	21/06/2005	29/07/2005	
		Norma Técnica	Operación de equipos de Radiocomunicaciones del servicio Fijo			
Observaciones	1) Autorizados mediante concesión de servicio público o intermedio de telecomunicaciones, permiso de servicio limitado 2) Banda Compartida					

Fuente: Información proporcionada por compañías móviles.

En lo que respecta a la telefonía móvil 3G, inicialmente, en la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones del año 1992 (CAMR 92), la UIT definió a 3G como los servicios móviles avanzados que permitirían conexiones a alta velocidad en la modalidad de conmutación de paquetes e identificó para este servicio las bandas 1885 – 2025 MHz y 2110 – 2200 MHz. Posteriormente, dichos servicios fueron denominados por la UIT como IMT-2000. No obstante, en muchos países de América (incluido Chile), operan servicios de telefonía móvil (PCS) en la banda de 1900 MHz, lo que dificulta en gran medida alinearse con las bandas definidas en la CAMR 92 y con las bandas UMTS.

Consecuente con la propuesta que el país propuso a nivel internacional, se dictó la Resolución Exenta N° 1.144, de 26/09/2000, que fijó la norma para el servicio público de telefonía móvil digital avanzado, la que destinó los bloques de frecuencias para telefonía móvil 3G detalladas en el cuadro 3.8, modificadas posteriormente por la Resolución Exenta N° 596 de 27/04/2007.

Cuadro 3.8
Espectro para Telefonía Móvil 3G

Bloque	Pareado	No pareado
A	1785 – 1800 / 2110 – 2125	1765 – 1770
B	1800 – 1815 / 2115 – 2130	1770 – 1775
C	1815 – 1830 / 2140 – 2155	1775 – 1780
D	1830 – 1845 / 2155 – 2170	1780 - 1785

Fuente: Subtel.

De acuerdo a la información previa, la normativa del año 2000 establecía 4 bloques de espectro a licitar por lo que de haberse permitido el concurso de los actuales operadores, al menos se aseguraba la entrada de un cuarto actor a la industria. Sin embargo, la normativa de abril del presente año modificó la sub-banda de frecuencia definida originalmente en el intervalo de 1.710-1.850 MHz a 1.710-1.770 MHz y eliminó su separación. Por ello, a esta fecha no existe claridad respecto al número y ancho de banda de bloques a licitar, así como a si los actuales operadores podrán o no participar del respectivo proceso, materia que está analizando y deberá decidir el TDLC. En este respecto, de acuerdo a informes de SUBTEL al TDLC, de impedirse la participación de los actuales operadores, se asignaría un bloque de 50 MHz y otro de 40 MHz. En caso de autorizar la participación de los actuales operadores, la distribución sería de un bloque de 60 MHz y tres de 10 MHz cada uno.

En esta ocasión, la autoridad nuevamente enfrenta la disyuntiva entre una licitación abierta de nuevas plataformas, dando la libertad a los adjudicatarios de explotar sus nuevas plataformas, es decir, siguiendo el enfoque de “facility-based competition”; versus la tentación

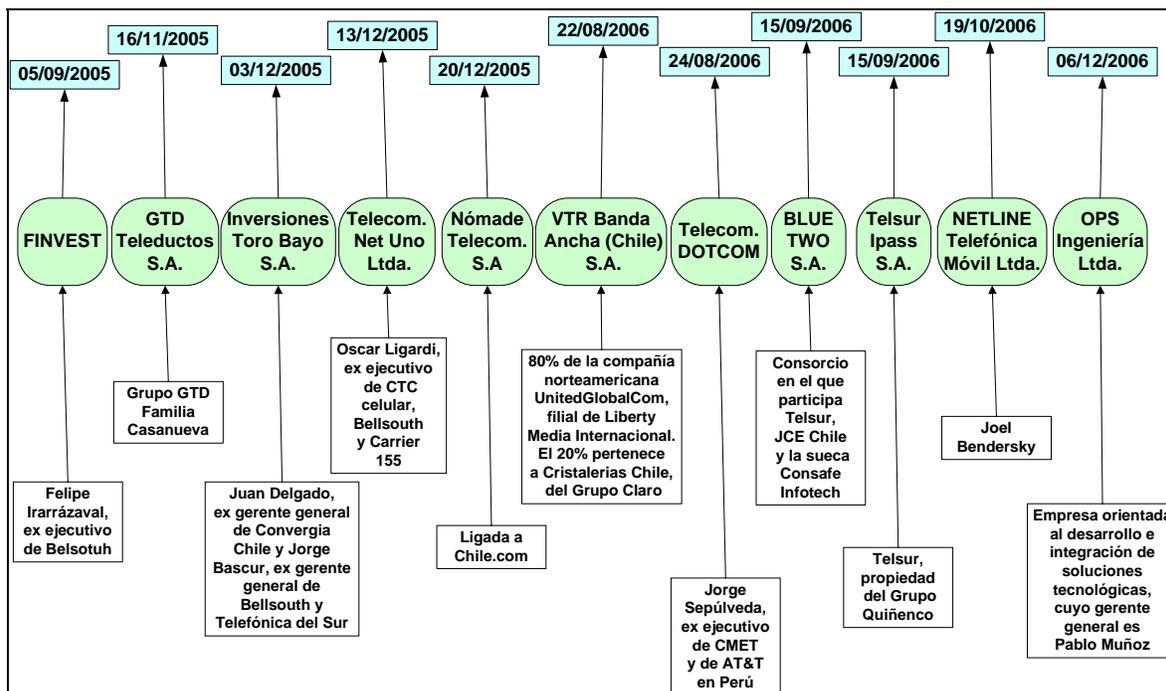
de introducir nuevas restricciones a los incumbentes, del tipo “access-based competition”. En particular la autoridad está considerando la posibilidad de forzar la “apertura” de las torres de los incumbentes, de modo que un eventual cuarto actor que ingrese al mercado de telefonía móvil no se vea obligado a invertir en las torres y pueda colgarse de las torres existentes. Más allá de las consideraciones técnicas respecto de las actuales torres y su diseño, es evidente que emerge nuevamente la tentación de la desagregación. No compartimos esta visión de la autoridad. Los consumidores requieren de actores dispuestos a realizar sus inversiones y costos hundidos, de modo que se vean en la necesidad de invertir y desarrollar nuevos productos para rentabilizar sus redes y plataformas. No es bueno para el consumidor estimular el “free-riding”. Expropiar las redes de quienes hicieron sus apuestas de inversión en el pasado desestimula la inversión y la innovación y estimula el comportamiento oportunista.

Finalmente, los mismos argumentos son válidos para el caso de los OMV. Distintos actores del mercado de las TICs, como así también algunos analistas y observadores, sostienen que debe promoverse la entrada de los OMV, forzando a las actuales incumbentes a ofrecer a los nuevos OMV su infraestructura a precio de mayorista. La figura 3.14 siguientes presenta las solicitudes de concesión de distintas empresas para participar de la industria de telefonía móvil como OMV.

Como se desprende a través del análisis de este documento, en un contexto de competencia de distintas plataformas de redes que ofrecen paquetes integrados de servicios, los posibles beneficios asociados a una mayor competencia en la industria de la telefonía móvil pueden implicar una importante pérdida de bienestar si inhibe mayores inversiones en la plataforma para mejorar y ampliar su oferta de servicios.

En este sentido, la participación de OMV es equivalente a la desagregación de redes o regulación de reventa mayorista que representa una expropiación de rentas para quienes realizaron las inversiones. Es una regulación del tipo “open-access”, que viene en retirada a favor de la competencia de plataformas. En este sentido, la participación de los OMV debe ser a través de acuerdos voluntarios con los propietarios de las redes, para lo cual se requiere del desarrollo de modelos de negocios que generen valor para ambas compañías, por ejemplo potenciando la imagen de marca y el posicionamiento que estos interesados poseen en algunos nichos de mercado específicos. Si el OMV sólo desea acceder a la infraestructura de red de una compañía para luego competir por los mismos clientes y servicios con quien le provee la infraestructura, el operador dueño de la red tiene el legítimo derecho a no aceptar tal proposición de negocios.

Figura 3.14
Solicitudes de Concesiones de OMV



Fuente: Diario Financiero, 9 de febrero de 2007, "La batalla detrás de la telefonía móvil virtual".

Bibliografía

- Agostini, Gómez-Lobo, González, Jadresic y Saavedra (2006). “Revisión estratégica de la regulación de las telecomunicaciones”. Septiembre 2006.
- Álvarez-Pallete, José María (2006). “Evolución de los mercados de telecomunicaciones”. Telefónica Internacional S.A. Noviembre 2006.
- Andonova, V. y Ladrón, A. (2006). “Interacciones tecnológicas y efectos red”. Universia Business Review.
- Argelch, Santiago (2005). “Who will survive the telecom convergence?”. Diamondcluster.
- Baake, P y Mitusch, K. (2005). “Mobile phone termination charges with asymmetric regulation”. DIW Berlin. Julio 2005.
- Beca Infante, Raimundo. “Comentarios a los estudios tarifarios para la fijación de tarifas de los servicios afectos a fijación tarifaria prestados por las compañías de telefonía móvil”. SUBTEL.
- Blanco López, Jorge (2006). “Telefonía móvil: Las palabras en el aire”, Observatorio tecnológico. Junio 2006.
- CEPAL (2005). “La inversión extranjera en América Latina y el Caribe”, CEPAL.
- Coloma, F y Tarziján, J. (2002). “Análisis de la sustitución entre la telefonía fija local y la telefonía móvil en Chile y alguna evidencia internacional”. Pontificia Universidad Católica de Chile. Diciembre.
- Gerens (2004). “Fusión VTR - Metrópolis Intercom: ¿Se justifica una regulación del tipo “open access”?”, trabajo realizado por Patricio Arrau a solicitud Liberty Media.
- Econsult (2007). “Desempeño Empresarial Chileno 2006”. Abril.
- Entel, Memoria Anual, varios años.
- Feller-Rate (2007). “Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A.”, Informe de Clasificación”. Mayo.

- Fischer, Ronald y Pablo Serra (2000). “Evaluación de la regulación de las telecomunicaciones en Chile”. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.
- GSM Latin American Association (2006). “El Impacto Social de la Telefonía Móvil en América Latina”. Septiembre. Informa Telecoms & Media, Mobile Industry Outlook 2006.
- Mancero, Xavier y Eduardo Saavedra (2006). “Un modelo de Entrada y Competencia en Telecomunicaciones”. Documento de Investigación N° 171, Departamento de Economía, Universidad Alberto Hurtado. Abril
- Mariscal (2006). “Mobile Opportunities: Poverty and Telephony Access in Latin American and the Caribbean”, Background paper Market Structure and Penetration in the Latin American Mobile Sector, IRSI Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información-IDRC CRDI.
- OECD, OECD Communications Outlook 2005, ISBN 92-64-00950-7
- Raineri, Ricardo (2004). “Dos décadas de regulación del sector telecomunicaciones ¿es hora de cambiar?”. Colegio de Ingenieros de Chile, Octubre 2004.
- Raineri , Ricardo (2005). “Desagregación de redes de telecomunicaciones”, Pontificia Universidad Católica de Chile. Abril.
- Rivera, Eugenio (2004). “Regulación y competencia de las telecomunicaciones en Centroamérica: Un análisis comparativo”. CEPAL, 2004.
- Sekino, Tripathy y Gates. “MVNO 3.0”. Diamond, Managment & technology consultants, 2006.
- SUBTEL (2006), “Calidad de servicio en telefonía móvil”, Julio 2006.
- SUBTEL (2006). “Encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones y ranking de reclamos”. Diciembre.
- SUBTEL (2007). “Segunda encuesta de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones”. Octubre.

- Tommaso, Valletti (2003). “Obligations that can be imposed on operators with significant market power under the new regulatory framework for electronic communications: Access services to public mobile networks”. Mimeo Imperial College London. September.
- Takashi Mobile, MVNO/SP List, www.cellular-news.com/mvno/