

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



EVALUACIÓN DEL MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL EN EL PERÚ

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRÓNICO

PRESENTADO POR:

RAMÓN HERNÁN ROBALINO GÓMEZ

**PROMOCIÓN
1983 - I**

**LIMA – PERÚ
2006**

**EVALUACIÓN DEL MERCADO DE TELEFONÍA
MÓVIL EN EL PERÚ**

Dedico este trabajo a

Mis padres

SUMARIO

El presente trabajo realiza la evaluación de uno de los mercados más activos dentro de las telecomunicaciones como es, la Telefonía Móvil. Aunque su desarrollo y afianzamiento en nuestro país es aún reciente, el impacto de su presencia se siente en casi todos los sectores de nuestra economía.

El servicio de telefonía móvil se ofrece en nuestro país desde 1990. Este trabajo trata de la asignación del espectro eléctrico a las compañías operadoras, las tecnologías traídas por estas compañías, la competencia surgida entre ellas, el rol del estado para que este nuevo mercado cumpla las metas y objetivos que se plantean en la ley de telecomunicaciones.

Se analiza la estrecha relación que existe entre las telecomunicaciones y otros sectores como el empleo, inversión privada, población, etc. También se realiza una comparativa con otros mercados de telefonía móvil. Finalmente se contemplan algunas recomendaciones.

ÍNDICE

PRÓLOGO

CAPÍTULO I

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS MÓVILES

EN EL PERÚ	3
1.1 Espectro Radioeléctrico	3
1.2 Modulación. Tecnologías	10
1.2.1 Tecnologías de Telefonía Celular	14
1.2.2 Fundamentos técnicos	21
1.2.3 Global System for Mobile Communications (GSM)	23
1.2.4 CDMA	24
1.3 Descripción de cada uno de los servicios de acuerdo a ley	36
1.3.1 Clasificación actual de los Servicios de Telecomunicaciones	37

CAPÍTULO II

EMPRESAS QUE OPERAN EN EL MERCADO DE

TELECOMUNICACIONES MÓVILES DEL PERÚ

2.1 Telefónica Móviles S.A.C	40
2.2 BellSouth	41
2.3 TIM	42
2.4 Nextel	44

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES

3.1 Inflación.	49
3.2 Actividad y empleo.	51
3.3 Otros Índices: Balanza Comercial, Tipo de Cambio, RIN, Población.	53
3.4 Evolución del Mercado.	58
3.5 Posición de dominio de alguna de las empresas	65
3.6 Comparativa internacional sobre posición en el mercado	68

CAPÍTULO IV

MARCO REGULATORIO

4.1 Marco normativo.	76
4.1.1 Acceso al mercado	76

4.1.2	Política de Interconexión	78
4.1.3	Regulación Tarifaria	79
4.1.4	Regulación de calidad de servicio.	80
4.1.5	Regulación de la Relación con el Usuario.	80
4.1.6	Otra Normativa aplicable a las Empresas Operadoras.	81
4.2	Caso de Intervención Regulatoria.	81
4.3	Recomendaciones Regulatorias.	89
	CONCLUSIONES	92
	ANEXOS	93
	BIBLIOGRAFÍA	104

PRÓLOGO

El propósito de este trabajo es realizar un estudio del mercado de la Telefonía Móvil para ver su desenvolvimiento y su incidencia en el desarrollo del país.

Una parte de este estudio permitirá identificar si existe en el mercado un operador u operadores dominantes.

El método de trabajo consistió en recabar información de todos los actores involucrados en el mercado vale decir, las propias compañías operadoras de telefonía móvil, el organismo regulador del sector, ministerios, institutos, estudios y publicaciones relacionadas con el tema, así como también reuniones con mi asesor.

El tema escogido presenta muchas aristas, todas ellas con un grado de complejidad que demandaría un esfuerzo aún mayor para tratarlo en plenitud, por lo que, sus alcances se limitan a lo más saltante o visible de los tópicos tratados. Las limitaciones de este tipo de estudio es su temporalidad, me explico; muchas cosas que tienen vigencia hoy, debido a la dinámica del mercado móvil, pueden no tener vigencia mañana.

Ejemplo: la compra de una compañía operadora por otra, aunque previsible, cambia drásticamente las condiciones del mercado.

En las siguientes líneas se expone lo tratado en cada uno de los cuatro capítulos.

En el capítulo I, se ofrece una visión general de los aspectos tecnológicos relacionados con este tipo de servicio.

En el capítulo II, se mencionan y describen cada una de las empresas operadoras que se encuentran en el mercado de las telecomunicaciones móviles en el Perú.

En el capítulo III, se realiza un análisis del mercado de las telecomunicaciones móviles destacando la posición de dominio de alguna de ellas, así como también una comparativa internacional de este servicio.

En el capítulo IV, contiene algunas recomendaciones regulatorias que a juicio de este trabajo, permitirán un mejor desenvolvimiento del sector.

En las conclusiones, el presente trabajo revisó varios aspectos relacionados con el mercado de la telefonía móvil en el Perú comprobando la escasez del espectro para los diferentes servicios de telecomunicaciones que hacen uso de él. La administración adecuada y correcta de su empleo es una tarea muy importante.

En el apéndice A, se muestra la cartilla de orientación para el otorgamiento de concesión para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones.

CAPÍTULO I

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS MÓVILES EN EL PERÚ

1.1 Espectro Radioeléctrico.

Todos los cuerpos, algunos con mayor o menor intensidad; emiten radiaciones. Estas radiaciones tienen asociadas un campo eléctrico y un campo magnético. Algunas de estas radiaciones pueden ser percibidas por los sentidos humanos como la vista y el oído. Otras en cambio, son modificadas por los circuitos electrónicos para transportar información dando origen a los diferentes sistemas de comunicación existentes hoy en día y de los cuales los más conocidos son los sistemas de radiodifusión, de televisión y el sistema telefónico.

Cada una de estas emisiones tiene asociada, en su forma más primaria; un parámetro que la hace única y diferenciable de las demás, este parámetro es la frecuencia (f), cuya unidad de medida es el Hertz (Hz). La variación de los campos eléctricos y magnéticos asociados con una onda y que han sido extensamente estudiados evidencian un comportamiento sinusoidal, también en su forma más básica o fundamental. Tal parece que en la naturaleza, esta forma de variación de las emisiones es un componente básico y fundamental. La repetibilidad de estas variaciones en unidades de tiempo define el parámetro frecuencia. Así por ejemplo una frecuencia de 60 Hz; como la usada para transmitir la energía eléctrica que llega a nuestros hogares; significa que en un segundo se producen 60 ondas sinusoidales completas.

En nuestro país, la ley designa al Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC como el ente rector en el campo de las Telecomunicaciones. Esa misma ley establece varias funciones para el MTC, de las cuales se mencionarán las siguientes:

- Elaborar el Plan Nacional de Telecomunicaciones y el Plan Nacional De Atribución de Frecuencias.
- Administrar, asignar y controlar el uso del espectro radioeléctrico.
- Representar al Estado Peruano ante los distintos foros internacionales de telecomunicaciones.

Como las telecomunicaciones no se restringen a un país, territorialmente hablando, sino que por el contrario; permite la interconexión de éstos, el mundo se ha dividido en tres regiones y el Perú pertenece a la región dos. En concordancia con la normativa nacional e internacional, el MTC elaboró el cuadro de atribución de bandas de frecuencias para los diferentes servicios de radiocomunicación, entendiéndose por Servicio de Radiocomunicación la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación. Por lo general, a

un servicio se le atribuye un conjunto de frecuencias o frecuencias comprendidas dentro de un rango finito al cual se le llama banda de frecuencias.

De acuerdo a lo establecido por la UIT,

"La Gestión de Frecuencias está definida como la combinación de los procedimientos administrativos y técnicos necesarios para garantizar el funcionamiento del número máximo factible de canales radioeléctricos por las estaciones de distintos servicios de radiocomunicaciones en una parte dada del espectro de frecuencias radioeléctricas, en cualquier momento dado sin producir ni recibir interferencias perjudiciales ó inadmisibles".

En el caso del Perú, de acuerdo a la Ley de Telecomunicaciones (D.S. N° 013-93-TCC que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones) se tiene lo siguiente:

"El espectro radioeléctrico es un recurso natural de dimensiones limitadas que forma parte del patrimonio de la Nación.- Su utilización y otorgamiento de uso a particulares se efectúan en las condiciones señaladas en la Ley y su Reglamento (Art. 57° de la Ley)."

El universo de frecuencias bajo control va desde los 9 KHz. hasta los 400 GHz., dentro del servicio telefónico móvil tenemos las siguientes bandas de frecuencias que a continuación se detallan.

a) Servicio Telefónico Móvil: es aquel que se presta a través del medio radioeléctrico en las bandas específicamente determinadas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, mediante terminales móviles que se pueden transportar de un lugar a otro dentro del área de servicio de la empresa operadora la misma que se encuentra configurada en células

La sub-banda A [1] (explotado por Telefónica Móviles) tiene el siguiente rango de frecuencias:

Sub-banda A 825 - 835 MHz y 870 - 880 MHz.

Sub-banda A' : 845 - 846,5 MHz y 890 - 891,5 MHz

Sub-banda A" : 824 - 825 MHz y 869 -870 MHz

La sub-banda B (explotado por BellSouth Perú) tiene el siguiente rango de frecuencias:

Sub-banda B : 835 - 845 MHz y 880 - 890 MHz.

Sub-banda B' : 846,5 - 849 MHz y 891,5 - 894 MHz.

b) Servicios de Comunicaciones Personales: Es el servicio que utilizando Sistemas de Comunicaciones Personales (PCS) permite brindar servicios de telecomunicaciones móviles que mediante un terminal asociado al abonado posibilitan comunicaciones en todo momento dentro del área de concesión.

Las bandas atribuidas al servicio de comunicaciones personales (PCS) [2] son las siguientes:

Banda A: 1850 - 1865 MHz. y 1930 - 1945 MHz. (Explotada por TIM Perú)

Banda B: 1870 - 1885 MHz. y 1950 - 1965 MHz. (En Reserva)

Banda C: 1895 - 1910 MHz. y 1975 - 1990 MHz. (En Reserva)

Con Resolución Ministerial N° 450-98-MTC/15.03 se aprobó la distribución de la banda comprendida entre 1850 y 1990 MHz, destinándose a los servicios públicos móviles y fijos que se prestan mediante sistemas de comunicaciones personales (PCS) y a las aplicaciones de acceso inalámbrico fijo (FWA).

c) Servicio de canales múltiples de selección automática (troncalizado): Es el que permite a los abonados cursar señales de voz y datos, individuales o de grupo, mediante el uso de canales múltiples de radiocomunicación cuya asignación se realiza en forma automática.

La banda comprendida de 410-430 MHz [3] está atribuida a título primario para el servicio público móvil de canales múltiples de selección automática (troncalizado).

Las bandas 806 - 824 MHz y 851 - 869 MHz está atribuida a título primario al servicio de canales múltiples de selección automática (Troncalizado).

Con Resolución Viceministerial N° 056-98-MTC/15.03 se aprobó la canalización de las bandas 821-824 MHz. y 866-869 MHz, correspondientes al servicio de canales múltiples de selección automática (troncalizado)

Con Resolución Viceministerial N° 513-2001-MTC/15.03 se aprobó la canalización de la banda 410-430 MHz, correspondiente al servicio de canales múltiples de selección automática (troncalizado)

Para cada banda, el primer grupo de frecuencias es utilizado para las transmisiones desde la unidad móvil y el segundo grupo de frecuencias es utilizado para las transmisiones desde la unidad Base.

En las tablas siguientes se muestran las empresas del mercado de telefonía móvil en el Perú.

Tabla 1.1 Operadores de telefonía móvil y PCS.

SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL Y SERVICIO DE COMUNICACIONES PERSONALES (PCS)						
CONCESIONES OTORGADAS = 05		* Una empresa puede tener más de una concesión otorgada				
EMPRESAS CONCESIONARIAS = 03*						
Fecha: 06 de Diciembre de 2004						
Nº	RAZÓN	ÁREA DE CONCESIÓN	Nº R.M.	FECHA (RM)	SITUACIÓN CONTRATO	Fecha de Contrato
1	TELEFÓNICA MÓVILES S.A.C.	Lima y Callao	373-91-TC/15.17	21.09.91	FIRMADO <i>(Transferido de Telefónica del Perú)</i>	26-May-1991
2	TELEFÓNICA MÓVILES S.A.C	Provincias	055-92-TC/15.17	30-01-92	FIRMADO <i>(Transferido de Telefónica del Perú)</i>	13-Feb-1992
3	BELLSOUTH PERÚ S.A. (transferencia de Empresa Difusora RadioTele)	Lima y Callao (Provincias)	440-91-TC/15.17 859-2001-MTC/15.03	28.06.1991 02.10.2001	FIRMADO	28-Jun-1991
4	BELLSOUTH PERÚ S.A.	Provincias	250-98-MTC/15.03	27.05.98	FIRMADO	1-Jun-1998
5	TIM PERÚ S.A.C. (*)	A nivel nacional	217-2000-MTC/15.03	05.05.2000	FIRMADO	7-Ene-2000
<p>Nota: Estas concesiones facultan la prestación del servicio en la modalidad de abonados y de teléfonos públicos según sus contratos de concesión.</p>						

Tabla 1.2 Empresas de servicio de canales múltiples.

SERVICIO DE CANALES MÚLTIPLES DE SELECCIÓN AUTOMÁTICA (TRONCALIZADO)					
CONCESIONES OTORGADAS = 5					
EMPRESAS CONCESIONARIAS = 5					
Fecha: 06 de Diciembre de 2004					
Nº	RAZÓN	ÁREA DE CONCESIÓN	Nº R.M.	FECHA (RM)	SITUACIÓN CONTRATO
1	CEMA COMUNICACIONES S.A.	Lima y Callao (provincias)	064-96-MTC/15.17	06.02.96	FIRMADO
2	NEXTEL DEL PERÚ S.A. (*)	Departamento de Lima, Provincia Constitucional del Callao, departamentos de Ancash, Ica, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes.	073-96-MTC/15.17 (Lima y Callao) 102-2000-MTC/15.03 (Ampliación a todo el departamento de Lima) 216-2001-MTC/15.03 (Ampliación a Ancash, Ica y la Libertad) 731-2002-MTC/15.03 (Ampliación a Lambayeque, Piura y Tumbes). Adicionalmente se le han transferido otras concesiones mediante R.V.M. N° 281-98-MTC/15.03, y R.V.M. 758-2001-MTC/15.03.	08.02.1996 29.05.2001 11.09.2001 25.11.2002	FIRMADO
3	TRANSNET DEL PERÚ S.R.L. (**)	Tumbes, Piura, Chiclayo, Chimbote, Lambayeque, Trujillo, Santa, Ica, Arequipa, Tacna, Cusco, Huancayo e Iquitos (ciudades)	295-97 MTC/15.03	30.06.97	FIRMADO
4	INFOTELECOM INTERNACIONAL S.R.L.TDA (***)	Cuzco	221-98-MTC/15.03 373-2001-MTC/15.03	07.05.1998 10.08.2001	FIRMADO
5	ENTERPRISE COMMUNICATIONS S.A.	Arequipa (ciudad)	22P4-98-MTC/15.03	07-05-98	FIRMADO

Cabe mencionar que en la Sección IV del Capítulo II del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), el cuadro concerniente a las telecomunicaciones móviles es como sigue [4].

MHz 410 – 890

REGION 2	PERU	
	ATRIBUCIÓN	NOTAS Y OBSERVACIONES
806 - 890 FIJO MOVIL RADIODIFUSION	806 - 890 FIJO MOVIL	P44, P45, P46

1710 - 1930 FIJO MOVIL	1710 - 1930 FIJO MOVIL	P55
1930 - 1970 FIJO MOVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio)	1930 - 1970 FIJO MOVIL	P55
1970 - 1980 FIJO MOVIL	1970 - 1980 FIJO MOVIL	P55
1980 - 2010 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra-espacio)	1980 - 2010 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra-espacio)	P55, P56

P44 Las bandas 806 - 824 MHz y 851 - 869 MHz está atribuida a título primario al servicio de canales múltiples de selección automática (Troncalizado).

P45 Las bandas 824 - 849 MHz y 869 - 894 MHz está atribuido a título primario al servicio de Telefonía móvil. La banda B' (846,5 - 849,0 MHz y 891,5 - 894,0 MHz) fuera de la ciudad de Lima, está reservada para servicios de telecomunicaciones en áreas rurales.

P46 Las bandas 849 - 851 MHz y 894 - 896 MHz, y 896 - 901 MHz y 935 - 940 MHz están destinadas para servicios públicos de telecomunicaciones.

P55 La banda comprendida entre 1850 a 1990 MHz está destinada a los Servicios públicos fijos y móviles que se prestan por Sistemas de Comunicaciones Personales (PCS).

La Administración establecerá un cronograma de migración de las frecuencias que están siendo utilizadas en esta banda, que se ejecutará dentro del plazo máximo de un (1) año, al que deberá sujetarse los usuarios de estas frecuencias. En el caso de las entidades de Gobierno el plazo será previamente coordinado con la Administración. (*)

(*) Nota modificada por el Artículo Unico de la Resolución Ministerial N° 392-97-MTC-15.19, publicada el 18-08-97; cuyo texto es el que sigue. Posteriormente, fue dejada sin efecto en este extremo por el Artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 450-98-MTC/15.03, publicada el 24-10-98.

"P55 La banda comprendida entre 1850 a 1990 MHz está destinada a los Servicios públicos fijos y móviles que se prestan por Sistemas de Comunicaciones Personales (PCS). El otorgamiento de concesión para la explotación de PCS será por concurso público de ofertas.

La Administración establecerá un cronograma de migración de las frecuencias que están siendo utilizadas en esta banda, que se ejecutará dentro del plazo máximo de un (1) año, al que

deberán sujetarse los usuarios de estas frecuencias. En el caso de las entidades de Gobierno el plazo será previamente coordinado con la Administración." (*)

(*) Nota modificada por el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 450-98-MTC-15.03, publicada el 24-10-98, cuyo texto es el siguiente:

"P55 La banda comprendida entre 1850 y 1990 MHz está destinada a los Servicios Públicos móviles y fijos que se prestan mediante Sistemas de Comunicaciones Personales

(PCS) y aplicaciones de Acceso Inalámbrico Fijo (FWA). El otorgamiento de autorización para el uso de frecuencia para la explotación de PCS y aplicaciones de FWA será por concurso público de ofertas. La Administración continuará con el cronograma de migración de frecuencias que hayan sido autorizadas en esta banda, que deberá concluir el 31 de diciembre de 1998. En el caso de las entidades del Gobierno el plazo será previamente coordinado con la Administración."

(*)

(*) Nota modificada por el Artículo Único de la Resolución Ministerial N° 430-2004-MTC, publicada el 11-06-2004, cuyo texto es el siguiente:

"P55 Las bandas 1710-1850 MHz y 1850-1990 MHz están atribuidas para servicios públicos de telecomunicaciones móviles y/o fijos. El otorgamiento de la concesión y la asignación de espectro para la explotación de dichos servicios será mediante concurso público de ofertas. La migración de frecuencias que hayan sido autorizadas en la banda 1850-1990 MHz concluye el 31 de diciembre de 1998."

P56 La utilización de la banda 1980 - 1990 MHz por el servicio móvil por satélite, no causará interferencia perjudicial ni limitará el desarrollo de los servicios fijo y móvil.

P57 Las bandas de frecuencias de 7100 - 7250 MHz, 7300 - 7425 MHz, 10550 - 10700 MHz y 12700 - 13250 MHz también estarán destinadas a los enlaces fijos y móviles auxiliares a la radiodifusión por televisión. La Administración tomará las previsiones necesarias a fin de garantizar la no interferencia con enlaces que no corresponden a enlaces de radiodifusión. (*)

(*) Nota modificada por el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 166-2004-MTC-03, publicada el 04-03-2004, cuyo texto es el siguiente:

"Nota P 57 Las bandas de frecuencias de 7100 - 7250 MHz, 7300 - 7425 MHz, 10630 - 10700 MHz y 12700 - 13250 MHz, también estarán destinadas a los enlaces fijos y móviles auxiliares a la radiodifusión por televisión. La Administración tomará las previsiones necesarias a fin de garantizar la no interferencia con enlaces que no corresponden a enlaces de radiodifusión."

P58 La banda comprendida entre 2500 - 2700 MHz está destinada para el servicio público de Distribución de Radiodifusión por cable utilizando el sistema MMDS. (*)

(*) Nota modificada por el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 397-2000-MTC-15.03, publicada el 06-10-2000, cuyo texto es el siguiente:

"P58 Las bandas comprendidas de 1710 -1850 MHz, 1990 - 2025 MHz, 2110 – 2200 MHz y 2500 - 2690 MHz, se mantienen en reserva. Mientras dure tal situación, el Ministerio no realizará

nuevas asignaciones en alguna de estas bandas. Cuando cese la situación de reserva de estas bandas de frecuencias, la asignación de espectro o el otorgamiento de concesión en las mencionadas bandas deberá ser mediante concurso público de ofertas, excepto para casos como el servicio móvil por satélite y el servicio fijo y/o móvil utilizando estaciones en plataformas a gran altitud, es decir los casos de sistemas globales reconocidos mediante acuerdos internacionales." (*)

(*) Nota modificada por el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 226-2001-MTC-15.03 publicada el 06-06-2001, cuyo texto es el siguiente:

"P58 Las bandas comprendidas entre 1710-1850 MHz, 1990-2025 MHz, 2110-2200 MHz y 2500-2690 MHz, se mantienen en reserva. Mientras dure tal situación, el Ministerio no realizará nuevas asignaciones en alguna de estas bandas. Cuando cese la situación de reserva de estas bandas de frecuencias, la asignación de espectro o el otorgamiento de concesión en las mencionadas bandas deberá realizarse mediante concurso público de ofertas, excepto para casos como el servicio móvil por satélite y el servicio fijo y/o móvil utilizando estaciones en plataformas a gran altitud, es decir los casos de sistemas globales reconocidos mediante acuerdos internacionales.

Para el caso de las frecuencias asignadas en la banda comprendida entre 2500 - 2690 MHz, no se aplica la reserva antes referida. En tal sentido, el Ministerio establecerá la atribución y la fecha en que entrará en vigencia la reserva de las frecuencias asignadas." (*)

(*) Nota modificada por el Artículo Único de la Resolución Ministerial N° 430-2004-MTC, publicada el 11-06-2004, cuyo texto es el siguiente:

"P58 Las bandas 1990-2025 MHz, 2110-2200 MHz y 2500-2690 MHz, se mantienen en reserva. Mientras dure tal situación, el Ministerio no realizará nuevas asignaciones en alguna de estas bandas. Cuando cese la situación de reserva de estas bandas de frecuencias, el otorgamiento de la concesión y la asignación de espectro se efectuará mediante concurso público de ofertas, excepto para casos como el servicio móvil por satélite y el servicio fijo y/o móvil utilizando estaciones en plataformas a gran altitud, es decir los casos de sistemas globales reconocidos mediante acuerdos internacionales.

Para el caso de las frecuencias asignadas en la banda comprendida entre 2500 - 2690 MHz, no se aplica la reserva antes referida. En tal sentido, el Ministerio establecerá la fecha en que entrará en vigencia la reserva de las frecuencias asignadas."

(*) De conformidad con el Artículo 6 de la Resolución Ministerial N° 397-2000-MTC-15.03, publicada el 06-10-2000, se agrega la Nota P58A a los cuadros de atribución de las bandas de frecuencias de 2300 - 2450 MHz, 2450 - 2483,5 MHz, 25,25 - 25,5 GHz, 25,5 - 27 GHz, 27 - 27,5 GHz y 42,5 - 43,5 GHz.

1.2 Modulación. Tecnologías

Lo que hoy llamamos telefonía se inició en Boston, Massachusetts, cuando Alexander Graham Bell llamó a su asistente, con las siguientes palabras: "Mr. Watson, come here, I want you". Era el 10 de Marzo de 1876.

Muchas cosas han sucedido desde entonces. El tema del presente trabajo tiene que ver con la telefonía móvil por lo que para una mejor comprensión se dará una breve descripción de este sistema [5].

Un sistema de comunicación móvil celular usa un gran número de transmisores inalámbricos de baja potencia para crear celdas. Una celda es un área geográfica básica donde se brinda el servicio. Niveles de potencia variable, permiten que las celdas puedan ser dimensionadas de acuerdo a la densidad de abonados y a la demanda dentro de una región en particular. Según como los usuarios móviles se trasladen de una celda a otra, sus conversaciones son transferidas entre las celdas (hand off), por el sistema móvil; de una forma que esta acción es transparente para el usuario. Los canales (o Frecuencias) que son utilizados en una celda pueden ser reusados (reuso de frecuencias) en otras celdas que se encuentran a cierta distancia.

Cada unidad móvil utiliza un canal de radio para comunicarse con la estación base. La estación base, a su vez puede comunicarse con muchas estaciones móviles simultáneamente, usando un canal por unidad móvil. Los canales utilizan dos frecuencias: una para la transmisión de la estación base (enlace directo) y otra para la recepción de los móviles (enlace inverso).

Como la energía de radio se disipa con la distancia, las unidades móviles deberán estar cerca de la estación base para mantener la comunicación. La estructura básica de una red móvil incluye el sistema telefónico y servicios de radio. Mientras que el servicio de radio móvil opera en una red cerrada y no tiene acceso al sistema telefónico, el servicio de telefonía móvil si lo tiene.

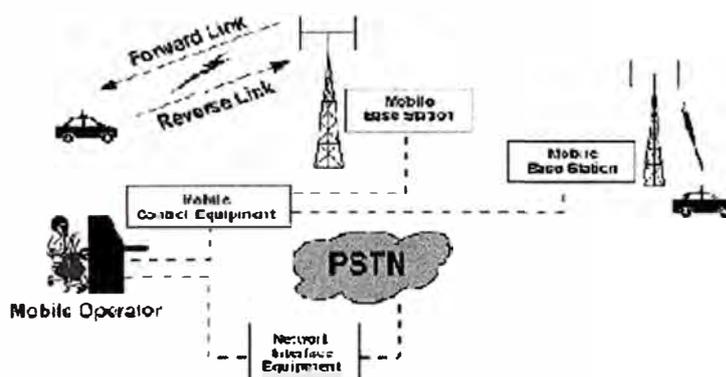


Figura 1.1 Esquema de Telefonía móvil básico.

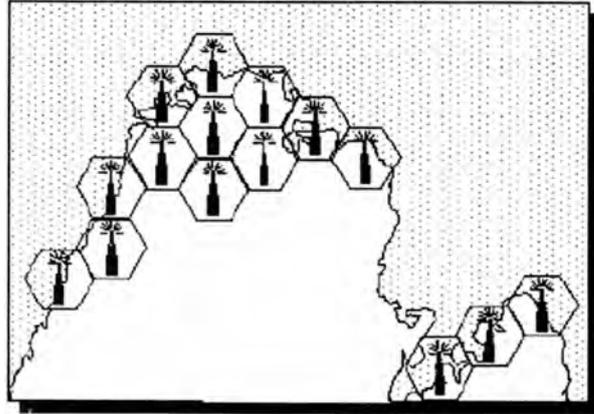


Figura 1.2 Arquitectura Celular

A continuación se definirán algunos términos utilizados en un sistema celular.

- **Celda**

Una celda es la unidad geográfica básica del sistema celular. Son de forma hexagonal, aunque esto depende mucho de la topografía del terreno o de los edificios u obstáculos creados por el hombre.

- **Clusters**

Un cluster es un grupo de celdas dentro de las cuales no se permite el reuso de frecuencias. Este cluster se va a repetir a lo largo y ancho de toda la zona geográfica a la cual se le quiere brindar el servicio de telefonía móvil. La figura a continuación muestra un cluster formado con 7 celdas.

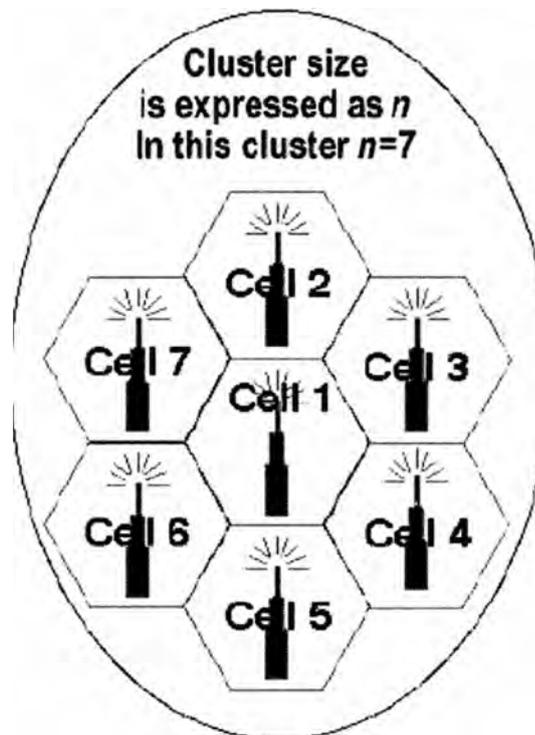


Figura 1.3 Cluster de 7 celdas

- **Reuso de frecuencias**

Debido a que el número de frecuencias de radio disponibles para el sistema móvil no es infinito sino todo lo contrario, se presentó un problema cuya solución fue el reuso de frecuencias. Este concepto se basa en la asignación a cada una de las celdas un grupo de canales de radio que se usan dentro de una pequeña área geográfica. Celdas adyacentes tienen asignados diferentes grupos de frecuencias. Como ya dijimos, con las celdas se forman cluster, las celdas que perteneciendo a clusters diferentes, posean el mismo grupo de frecuencias; se disponen geográficamente distantes como una forma de prevenir interferencias entre ellas. La figura que se muestra a continuación muestra el concepto de reuso de frecuencias.

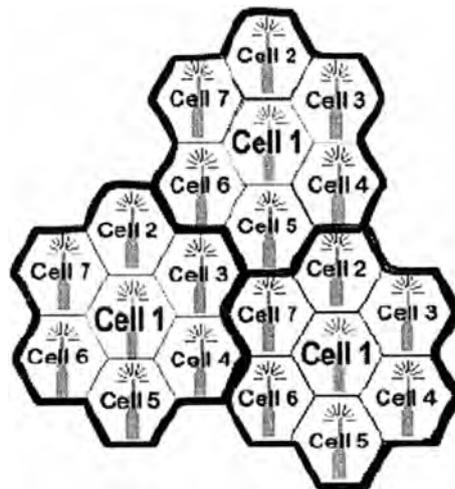


Figura 1.4 Concepto de reuso de frecuencias

- **Partición de celdas**

Infortunadamente, consideraciones económicas hacen que sea inviable la creación de sistemas completos con muchas áreas pequeñas. Así en zonas de alto tráfico o de gran crecimiento urbano se divide un área en varias pequeñas para proveer, niveles de servicio aceptables. Dejando las celdas más grandes para zonas remotas o de poco tráfico como lo son las áreas rurales. La figura a continuación muestra este concepto.

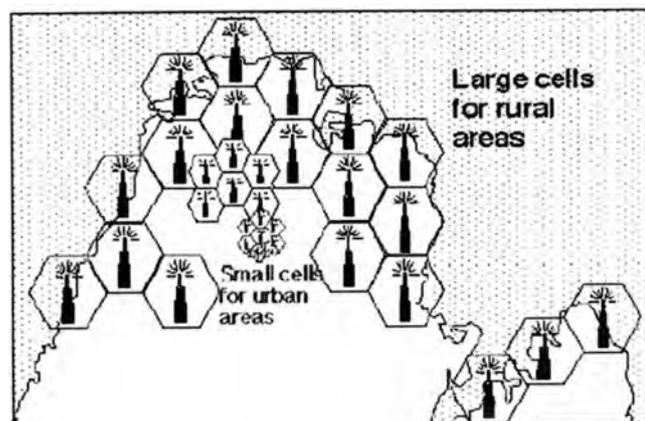


Figura 1.5 Concepto de partición de celdas

- **Hand – off**

Debido a que celdas adyacentes no utilizan el mismo grupo de frecuencias, si una unidad móvil se desplaza de una celda a otra, su servicio se vería interrumpido lo cual sería realmente inaceptable. Cuando una unidad móvil se aleja de la celda que lo atiende en ese momento, su señal se vuelve débil, esto es detectado por la estación base quién a su vez solicita a la central el inicio de un proceso para que la unidad móvil sea atendida por otra celda donde su señal recepcionada sea más fuerte, a todo este procedimiento se le llama el hand – off. Este procedimiento es llevado a cabo de manera automática por el sistema de telefonía móvil por lo que el usuario no se percata de ello y su servicio no se interrumpe.

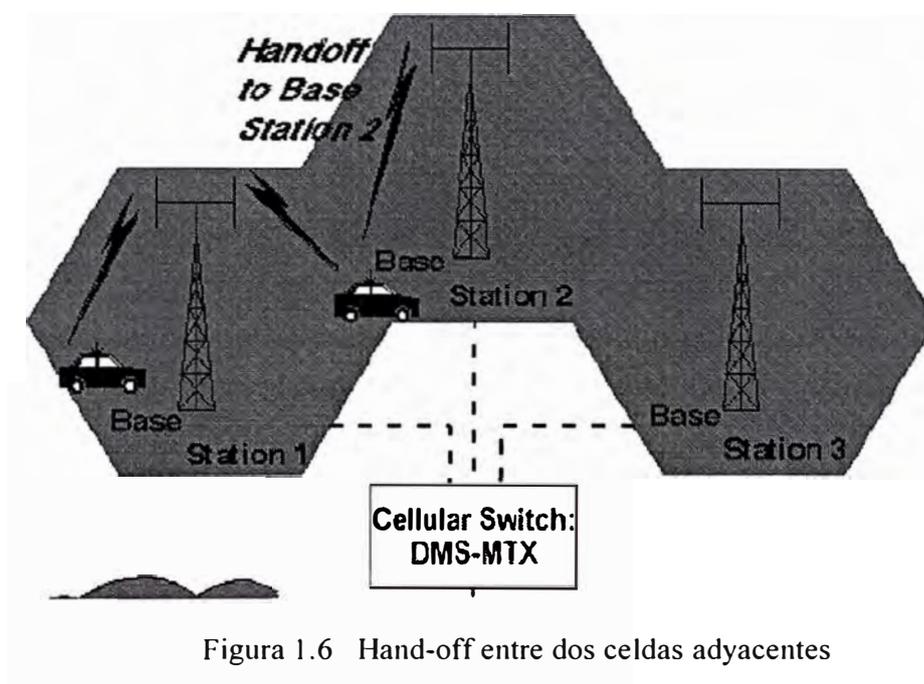


Figura 1.6 Hand-off entre dos celdas adyacentes

1.2.1 Tecnologías de Telefonía Celular [6]

a. Tecnologías Analógicas

- TACS (Total Access Communications System)
- AMPS (Advanced Mobile Phone System)
- C-405
- C-Netz
- Comvik
- N-AMPS (Narrowband Advanced Mobile System)
- NMT450 (Nordic Mobile Telephones/450)
- NMT900 (Nordic Mobile Telephones/900)
- NMT-F
- NTT (Nippon Telegraph and Telephone)
- RC2000 (Radiocom 2000)

TACS (Total Access Communications System)

Desarrollado por Motorola, es similar al AMPS. Se utilizó primero en el Reino Unido en 1985. En Japón se denomina JTAC. Opera en el rango de frecuencia de los 900 MHz.

AMPS (Advanced Mobile Phone System)

Tecnología desarrollada por Bell Labs en la década de los 70, fue la primera en comercializarse en Estados Unidos en el año 1983. AMPS opera en la banda de los 800 MHz.

C-405

Conocido en la actualidad como Motorphone y comercializado por Vodacom SA, este estándar se instaló en Sudáfrica en la década de los 80. Opera en la banda de los 450 MHz, al igual que el C-Netz

C-Netz

Es la tecnología celular más primitiva. Se utiliza principalmente en Alemania y Austria. Opera en la banda de los 450 MHz.

Comvik

Estándar lanzado en Suecia en agosto de 1981 por la red Comvik

N-AMPS (Narrowband Advanced Mobile System)

Desarrollado por Motorola como una tecnología intermedia entre la analógica y la digital. Tiene una capacidad tres veces mayor que el AMPS y opera en la banda de los 800 MHz

NMT450 (Nordic Mobile Telephones/450)

Desarrollado especialmente por Ericsson y Nokia para dar servicio en los terrenos escarpados característicos de los países nórdicos. Tiene un alcance de 25 km. y opera en los 450 MHz. Utiliza FDD FDMA

NMT900 (Nordic Mobile Telephones/900)

Versión actualizada a 900 MHz del NMT 450, desarrollada por los países nórdicos para adaptarse a una mayor capacidad y a los portátiles. Tiene un alcance de 25 km. Utiliza tecnología FDD FDMA

NMT-F

Es la versión francesa del NMT900

NTT (Nippon Telegraph and Telephone)

Es el estándar análogo más primitivo de Japón. Existe una versión con mayor capacidad, denominada HICAP

RC2000 (Radiocom 2000)

Sistema francés lanzado en noviembre de 1985

b. Tecnologías Digitales

- B-CDMA
- CT-3

- DCS 1800 (Digital Cordless Estandar)
- EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution)
- FDMA
- GMSS (Geostationary Mobile Satellite Standard)
- IMT TC
- IMT SC
- IMTFT
- PHS (Personal Handy System)
- Telecentre-H
- TETRA-POL
- UltraPhone 110
- UMTS (Universal Mobile Telephone Standard)
- A1-Net
- CDMA/TDMA
- cdmaOne
- cdma2000
- CDMA (Code Division Multiple Access)
- CT-2
- CTS
- D-AMPS
- DECT (Digital European Cordless Telephone)
- E-Netz
- GSM (Global System for Mobile Communications)
- IDEN (Integrated Digital Enhance Network)
- IMT DS
- MT MC
- IS-54
- IS-95
- IS-136
- JS-008
- N-CDMA (Narrow Code Division Multiple Access)
- PACS-TDMA
- PCS (Personal Communications Service)
- PDC (Personal Digital Cellular)
- SDMA (Space Division Multiple Access)

- TDMA (Time Division Multiple Access)
- TETRA (Terrestrial Trunked Radio)
- W-CDMA
- WLL

B-CDMA

CDMA de banda ancha. En la actualidad se conoce como W-CDMA. Es el estándar para UMTS

CT-3

Estándar para teléfonos digitales inalámbricos de tercera generación, muy similar y precursor del DECT

DCS 1800 (Digital Cordless Estandar)

Conocido en la actualidad como GSM 1800, opera en el rango de los 1.800 MHz. Es una versión de GSM a diferente frecuencia, en cuyo caso los teléfonos GSM (900 MHz) no pueden usarse en las redes DCS 1800 a menos que sean duales.

EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution)

UWC-136, próxima generación de datos dirigido a la tercera generación y a entornos multimedia construidos con GPRS. Permitirá a los operadores GSM utilizar las bandas de radio existentes para GSM y ofrecer servicios IP multimedia inalámbricos y aplicaciones a un máximo de velocidad teórica de 384 kbps con un rango de bits de 48 kbps por intervalo de tiempo y posibilidad de aumentar a 69.2 kbps en buenas condiciones de radio.

FDMA

Acceso Múltiple por División de Frecuencia

GMSS (Geostationary Mobile Satellite Standard)

Estándar de interfaz de aire para satélites desarrollado a partir del GSM y creado por Ericsson, Lockheed Martin, Matra Marconi Space y los operadores de satélites Asia Cellular Satellite y Euro-African Satellite Telecommunications.

IMT TC

Denominado UTRA TDD o TD-SCDMA

IMT SC

Llamado UWC-136 y conocido como EDGE

IMTFT

Mas conocido como DECT

PHS (Personal Handy System)

Adaptación japonesa del TDD TDMA que ofrece servicio de datos a alta velocidad y calidad de voz. En realidad es un sistema de bucle local inalámbrico (WLL) con una cobertura de 300 m. hasta 3 km solamente.

Telecentre-H

Sistema propietario WLL de Krone. Tiene un alcance de 30 km. y opera en la banda de 350-500 MHz y 800-1000 MHz. Utiliza tecnología FDD FDM/FDMA y TDM/TDMA

TETRA-POL

Red TETRA propietaria de Matra y AEG. No se ajusta a las especificaciones del TETRA MoU

UltraPhone 110

Sistema propietario WLL de IDC. Tiene un alcance de 30 km. y opera en la banda de 350-500 MHz. Utiliza tecnología FDD FDM/TDMA. Este sistema permite 4 conversaciones simultaneas por cada canal distribuido en los 25 kHz. Un sistema tipico WLL UP de 24 canales puede soportar 95 circuitos full duplex de voz en el espectro de los 1.2 kHz

UMTS (Universal Mobile Telephone Standard)

Estándar para la tercera generación de telefonía móvil. Ofrece una capacidad (velocidad) de datos de <

A1-Net

Es la denominación austriaca de las redes GSM 900

CDMA/TDMA

Tecnología inalámbrica que utiliza los estándares CDMA y TDMA. Para aplicaciones en banda con licencia para células grandes y banda sin licencia para células pequeñas.

CdmaOne

Primera generación de CDMA de banda estrecha (IS-95)

cdma2000

Nueva especificación de segunda generación CDMA MoU concebido para su inclusión en UMTS.

CDMA (Code Division Multiple Access)

Desarrollado por Qualcomm, CDMA se caracteriza por una alta capacidad y un radio de pequeñas células. Emplea tecnología de amplio espectro y un esquema de codificación especial. Fue adoptado por la Telecommunications Industry Association (TIA) en 1993. En la actualidad existe un gran número de variantes del CDMA (conocido también como IS-95 en EEUU), tales como B-CDMA, W-CDMA y CDMA/TDMA.

CT-2

Estándar para teléfonos inalámbricos digitales de segunda generación. Tiene 40 canales de voz.

CTS

Sistema para teléfonos inalámbricos GSM. En los hogares, los teléfonos GSM-CTS se comunican con una CTS Home Base Station (HBS), que ofrece una perfecta cobertura de radio en el interior. El CTS-HBS se conecta a la red fija y ofrece lo mejor de ambas tecnologías la fija y la

móvil, es decir un coste bajo, la calidad de la red telefónica pública de conmutación (PSTN), y los servicios y movilidad del GSM

D-AMPS

El AMPS digital, es una variante del AMPS. Utiliza tres intervalos de tiempo a diferencia del TDMA. También se le conoce como IS-54. Es una actualización del estándar analógico AMPS. Diseñado para utilizar los canales existentes de una manera más eficiente, DAMPS (IS-54) emplea los mismos intervalos de canal de 30 KHz y las mismas bandas de frecuencia (824-849 y 869-894 MHz) que el AMPS. Usando TDMA en lugar de FDMA, IS-54 incrementa el número de usuarios de 1 a 3 por canal (pudiendo elevarse a 10 con TDMA incrementado). La infraestructura AMPS/D-AMPS puede soportar la utilización de teléfonos analógicos AMPS o digitales D-AMPS. Esto se debe al mandato de la FCC (Federal Communications Commission) por el que los celulares digitales en Estados Unidos deben tener capacidad dual. Ambos operan en la banda de los 800 MHz

DECT (Digital European Cordless Telephone)

Comenzó como tecnología CT-3 de Ericsson pero desarrollada por la Digital European Cordless Estándar de la ETSI. Se ha concebido para que sea un estándar más flexible que el CT-2 y tenga más canales RF, alcanzando hasta 120 canales duplex de voz. Tiene además un mejor rendimiento multimedia ya que puede soportar 32kbit/s concatenados. Usa 12 intervalos de tiempo TDMA. Ericsson ha desarrollado un móvil dual GSM/DECT.

E-Netz

Denominación alemana de las redes GSM 1800

GSM (Global System for Mobile Communications)

Es el primer estándar digital europeo, desarrollado para establecer la compatibilidad móvil europea. Su éxito se ha extendido a todo el mundo y en la actualidad existen mas de 80 redes GSM en funcionamiento. Opera en la banda de los 900 MHz

IDEN (Integrated Digital Enhance Network)

Lanzado por Motorola en 1994, es un sistema de radio móvil privado para el Land Mobile Products Sector (LMPS) de Motorola que utiliza esta tecnología. Está disponible para las bandas 800 y 900 MHz y en los 1.5 GHz. Utiliza una variedad de tecnologías avanzadas como modulación M16QAM y TDMA. Permite a los operadores de Commercial Mobile Radio Service (CMRS) maximizar la capacidad de entrega y proporciona flexibilidad para añadir servicios opcionales tales como interconexión telefónica full duplex, paging alfanumérico y servicios de comunicación data/fax.

IMT DS

CDMA de banda ancha o WCDMA

MT MC

Conocido como cdma2000, basado en los componentes 1X y 3X

IS-54

Tecnología basada en TDMA y utilizada en el sistema D-AMPS a 800 MHz

IS-95

Tecnología basada en CDMA utilizada a 800 MHz

IS-136

Tecnología basada en TDMA

JS-008

Estándar basado en CDMA para 1.900 Mhz

N-CDMA (Narrow Code Division Multiple Access)

Conocido en estados Unidos como IS-95. Desarrollado por Qualcomm y caracterizado por su alta capacidad y radio de pequeñas células. Tiene un interfaz aéreo de amplio espectro a 1.25MHz. Utiliza la misma banda de frecuencia que el AMPS y soporta la operación de AMPS, empleando una tecnología de amplio espectro y un sistema de codificación especial. Fue adoptado por la Telecommunications Industry Association (TIA) en 1993. En la actualidad, las primeras redes basadas en CDMA están operativas

PACS-TDMA

Estándar basado en la tecnología TDMA de 8 intervalos de tiempo, concebido primariamente para uso personal. Soportado por Motorola, tiene su origen en la especificación para acceso inalámbrico de Bellcore para aplicaciones en bandas con licencia.

PCS (Personal Communications Service)

La banda de frecuencia del PCS es de 1.850 a 1,990 MHz, abarcando un amplio rango de nuevos estándares digitales móviles como el N-CDMA y el GSM 1900. Los teléfonos para una única banda de 900 MHz no pueden ser utilizados en las redes PCS. Este estándar se utiliza en Norteamérica y Latinoamérica.

PDC (Personal Digital Cellular)

Estándar japonés basado en TDMA que opera en la banda de los 800 y 1500 MHz

SDMA (Space Division Multiple Access)

Pensado como un componente de la tercera generación de telefonía móvil digital (UMTS)

TDMA (Time Division Multiple Access)

Fue el primer estándar digital desarrollado en Estados Unidos. Fue adoptado por la TIA en 1992. El primer sistema comercial TDMA comenzó en 1993. Existen variantes de este sistema

TETRA (Terrestrial Trunked Radio)

Estándar abierto de trunking con tecnología digital, definido por la European Telecommunications Standardisation Institute (ETSI) para cubrir la demanda de los usuarios profesionales de radio móvil

W-CDMA

Uno de los últimos componentes del UMTS, junto a TDMA y cdma2000. Tiene un interfaz aéreo de 5 MHz y constituye la base para una velocidad de datos con mayor ancho de banda.

WLL

El sistema de bucle local inalámbrico se utiliza generalmente en áreas remotas en las que es imposible el uso de líneas fijas. Los sistemas WLL más modernos tienen tecnología CDMA. Muchos países europeos están otorgando o en proceso de otorgar licencias WLL para permitir la competencia en la denominada última milla, como última fase del proceso de apertura a la competencia.

1.2.2 Fundamentos técnicos

La tecnología móvil continúa experimentando una evolución significativa, que generalmente se denomina como una sucesión de “generaciones”. La primera y segunda generaciones de redes celulares se diseñaron básicamente para cursar tráfico de voz, estando basadas en tecnología analógica o canales de voz digitales comprimidos.

Por lo tanto, ninguna de ellas se adecuaba a la transmisión de datos. Las tecnologías móviles de 3ªG, por otra parte, permitirán un soporte para los datos significativamente mejor, y están experimentando una estandarización en todo el mundo.

Además de soportar servicios vocales, las tecnologías de 3ªG están diseñadas para soportar datos a velocidades mayores, para el acceso a Internet y otros servicios multimedia. La Tabla 1.3 resume las tecnologías de acceso, capacidades, y distribución del espectro para las tecnologías móviles.

Tabla 1.3 Generaciones de la Telefonía Móvil

<i>Características</i>	Generaciones móviles		
	1G	2G	3G
<i>Transmisión</i>	Analog	Digital	Digital
<i>Acceso</i>	FDMA	TDMA, CDMA	TDMA, W-CDMA
<i>Sistemas ej.</i>	AMPS	GSM, IS-95	UMTS, CDMA-2000, ARIB-W-CDMA
<i>Funcionalidad prevista</i>	Voz	Voz	<ul style="list-style-type: none"> • Voz • Datos a alta velocidad
<i>Velocidad transmisión de datos</i>	Máx. a 9600 bps utilizando modems de banda vocal	<ul style="list-style-type: none"> • 9600-14400 bps • Hasta 115200 bps (GSM utilizando general packet radio GPRS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Doméstico: 2 Mbps • Exterior a interior y peatonal: 384 Kbps • Entre vehículos: 144 Kbps
<i>Espectro</i>	800-900 MHz	800-900 MHz, 1800-1900 MHz (PCS)	1885-2025 MHz, 2110-2200 MHz

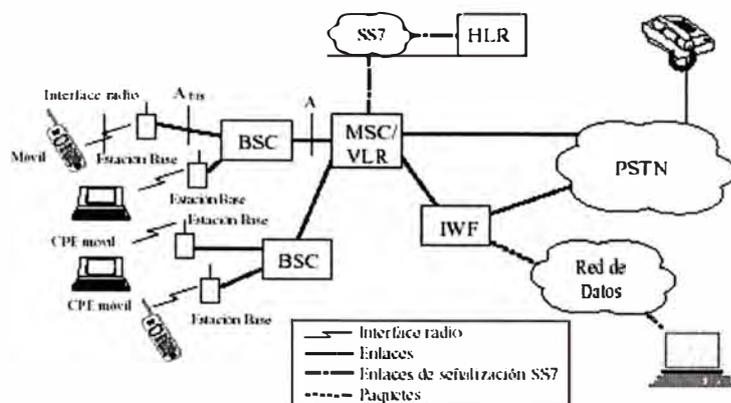


Figura 1.7 Red Actual

Tabla 1.4 Descripción de los elementos

Abreviatura	Término sin abreviar	Breve definición
MS	<ul style="list-style-type: none"> • Móvil • Equipo doméstico de cliente inalámbrico • Estación móvil 	Móvil (teléfono celular), Equipo terminal inalámbrico doméstico de cliente (Agenda personal electrónica, PC portátil), de voz y/o de datos.
BS	Estación base	Módem de radio simple, que no tiene la posibilidad de segregar información de usuario y de señalización.
BSC	Controlador de estación base	Controlador de múltiples BSs –capaz de segregar señalización de control, señalización de control de movilidad e información de usuario.
MSC	Central de conmutación base	Interfaz de conmutación y de señalización entre la red móvil y la PSTN.- Convierte la señalización de gestión de la movilidad a mensajes IS-41 o GSM/MAP, convierte la información de control de la llamada a mensajes ISUP, segrega voz y datos.
VLR	Registro de posición visitado	Base de datos local, que puede dar servicio a múltiples MSCs, pero que generalmente esta localizada en una MSC.
HLR	Registro de posición base	Base de datos que almacena los perfiles de usuario y la información de localización de los clientes propios.
AC	Centro de autenticación	Sistema que realiza las funciones de autenticación y validación, usualmente es coresidente con el HLR
IWF	Función de interfuncionamiento	Protocolo de interfuncionamiento entre protocolos móviles y fijos (pool de modems, servidor PPP, etc.) La IWF suele coresidir con una MSC

Tabla 1.5 Descripción de los elementos (cont.)

Interfaz	Breve Definición
Interfaz radio	Específico de la tecnología; transporta información de usuario (voz y datos), señalización de control de la llamada y señalización de gestión de la movilidad.
Interfaz A_{bits}	Interfaz entre BS y BSC, es normalmente propietaria. Las BS están conectadas al BSC utilizando enlaces T1/E1
Interfaz A	Interfaz entre BSC y MSC: Standard IS-634. La IS-634 es un superconjunto especificaciones de interfaces BSC/MSC individuales. La interfaz A utiliza enlaces T1/E1
Interfaz MSC/PSTN	Existen varias opciones. Tres de ellas son: <ul style="list-style-type: none"> • Conexión directa a una central terminal de un Operador local usando una variante de la señalización ISDN • Conexión directa a una central de tránsito de un Operador local usando señalización multifrecuencia o SS7 • Conexión directa a una central de tránsito de un Operador intercentrales usando señalización multifrecuencia o SS7
Interfaz MSC/VLR	IS-41 (o GSM) MAP, bien internamente o sobre SS7
Interfaz VLR/HLR	IS-41 (o GSM) MAP sobre SS7
Interfaz MSC/IWF	Propietaria; bien interna o usando enlaces T1/E1
Interfaz IWF/Red de datos	Si esta conectado a una red IP. IP sobre Ethernet

1.2.3 Global System for Mobile Communications (GSM)

GSM es un estándar aceptado mundialmente para comunicación celular digital. En 1982 la Conference of European Post and Telegraph (CEPT) formó un grupo de estudio llamado Groupe Special Mobile (GSM) para estudiar y desarrollar un sistema móvil pan-Europeo público [7].

La red GSM

GSM provee recomendaciones, no requerimientos. Las especificaciones GSM definen las funciones y requerimientos de interfase en detalle, pero no condiciona el hardware. La razón para esto es limitar lo menos posible a los diseñadores y que los operadores puedan comprar equipo de diferentes proveedores.

La red GSM está dividida en tres grandes sistemas:

1. El sistema de conmutación (SS)
2. El sistema de la estación base (BSS)
3. El sistema de Operación y Soporte (OSS)

Los elementos básicos de una red GSM se muestran en la siguiente figura 1.8.

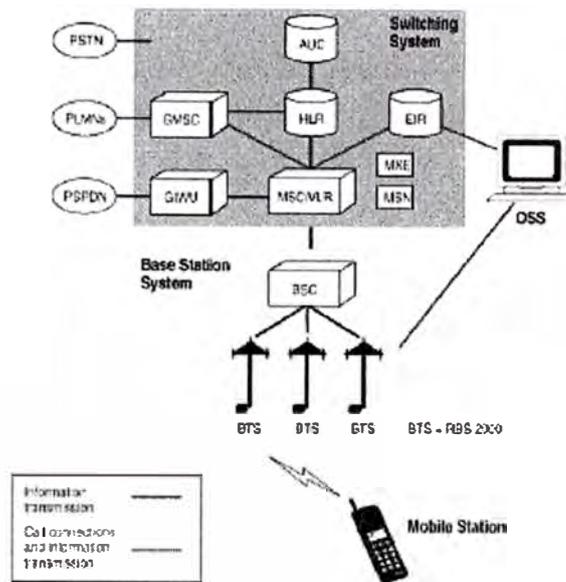


Figura 1.8 Elementos de la Red GSM.

1. El sistema de Conmutación (SS)

El sistema de conmutación (SS) es responsable del procesamiento de las llamadas y de las funciones relacionadas con el abonado. El sistema de conmutación incluye las siguientes unidades funcionales:

- **Home location register (HLR):** El HLR es una base de datos utilizada para almacenar y administrar las suscripciones. El HLR es considerada la más importante base de datos, ella almacena permanentemente datos acerca de los abonados.
- **Mobile services switching center (MSC):** El MSC ejecuta las funciones de conmutación telefónica del sistema. Controla las llamadas hacia y desde otro teléfono y sistema de datos. También ejecuta funciones tales como facturación, interfaz de red, señalización de canal común, y otras.
- **Visitor location register (VLR):** La VLR es una base de datos que contiene información temporal acerca de los abonados y que es manejada por el MSC para atender a los abonados visitantes. El VLR está siempre integrado con el MSC. Cuando una estación móvil se traslada a una nueva área MSC, el VLR conectado a ese MSC requerirá datos acerca de la estación móvil desde el HLR. Después, si la estación móvil hace una llamada, el VLR tendrá la información que necesita para establecer la llamada sin tener que interrogar al HLR a cada momento.
- **Authentication center (AUC):** Una unidad llamada el AUC provee autenticación y parámetros de encriptación que verifican la identidad del usuario y asegura la confiabilidad de cada llamada. El AUC protege a los operadores de la red de diferentes tipos de fraude presentes hoy en día en el mundo celular.

- **Equipment identity register (EIR):** El EIR es una base de datos que contiene información acerca de la identidad del equipo móvil para prevenir llamadas sin autorización, de estaciones móviles defectuosas o robo de llamadas. El AUC y el EIR son implementados como nodos independientes o como un nodo combinado AUC/EIR.

2. El sistema de la Estación Base (BSS)

Todas las funciones relacionadas con la RF son ejecutadas dentro de la BSS, la cual consiste de controladores de la estación base (BSCs) y los transceptores de las estaciones base (BTSs).

- **BSC:** La BSC provee todas las funciones de control y enlaces físicos entre la MSC y BTS. Y es un switch de alta capacidad que provee funciones como handover, datos de configuración de la celda y control de los niveles de potencia de radio frecuencia (RF) en los transceptores de las estaciones base. Una MSC sirve a una cierta cantidad de BSCs.
- **BTS:** La BTS maneja la interfase de radio hacia la estación móvil. La BTS es el equipo de radio (transceptores y antenas) necesario para servir a cada una de las celdas dentro de la red. Una BSC controla un grupo de BTSs.

3. El sistema de operación y soporte (OSS)

El Centro de Operaciones y Mantenimiento (OMC) está conectado a todo el equipamiento dentro del sistema de conmutación y a la BSC. La implementación de OMC es llamado el sistema de Operación y Soporte (OSS). El OSS es la entidad funcional desde la cual el operador de la red monitorea y controla el sistema. El propósito del OSS es ofrecer al cliente soporte rentable para actividades de operación y mantenimiento centralizadas, regional y local, actividades que se requieren en una red GSM. Una función importante del OSS es proveer una vista general de la red y soporte para las actividades de mantenimiento de diferentes organizaciones de operación y mantenimiento.

Elementos Funcionales Adicionales

Otros elementos funcionales se muestran en la Figura 1.8 y se describen a continuación.

- **Message center (MXE):** El MXE es un nodo que provee voz integrada, fax, mensajería de datos. Específicamente, el MXE maneja el servicio de mensajes cortos, broadcast de celdas, correo vocal, correo de fax, correo electrónico y notificación.
- **Mobile service node (MSN):** El MNS es un nodo que maneja los servicios de la red móvil inteligente (IN).
- **Gateway mobile services switching center (GMSC):** Un gateway es un nodo utilizado para interconectar dos redes. Frecuentemente, el gateway está implementado dentro de una MSC. El MSC es entonces referido como GMSC.
- **GSM interworking unit (GIWU):** EL GIWU consiste de hardware y software que provee una interface hacia varias redes para comunicación de datos. A través de la GIWU, los

usuarios pueden alternar entre voz y datos durante la misma llamada. El equipo de hardware de la GIWU está físicamente localizado en el MSC/VLR.

Áreas de la Red GSM

La red GSM está hecha de áreas geográficas. Como se muestra en la Figura 1.9, estas áreas incluyen celdas, áreas de localización (LAs), áreas de servicio MSC/VLR, y el área pública de la red móvil (PLMN).

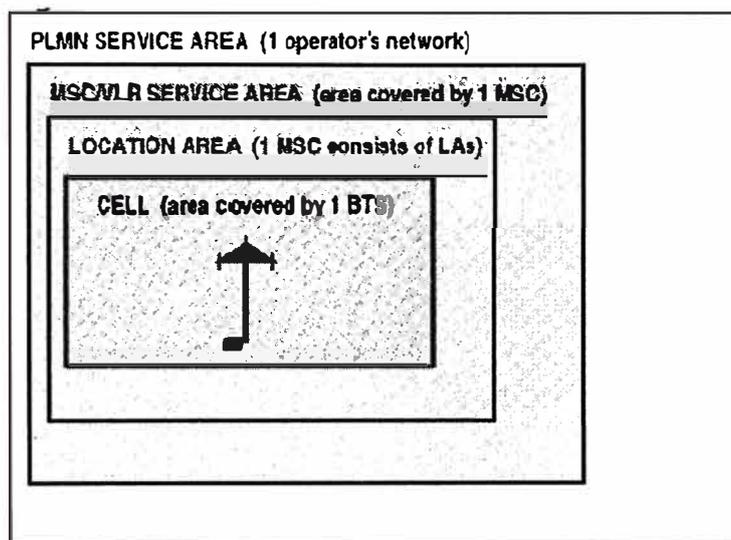


Figura 1.9 Áreas de la Red

La celda es el área dada por la cobertura de una estación base transreptora. La red GSM identifica cada una de las celdas vía el número global de identidad de celda (CGI), asignado a cada celda. El área de localización es un grupo de celdas. Es el área en la cual el abonado es buscado. Cada LA está servida por una o más controladores de estación base y todo con un MSC (Ver Figura 1.10). Cada LA tiene asignada un número de identidad de locación de área (LAI).

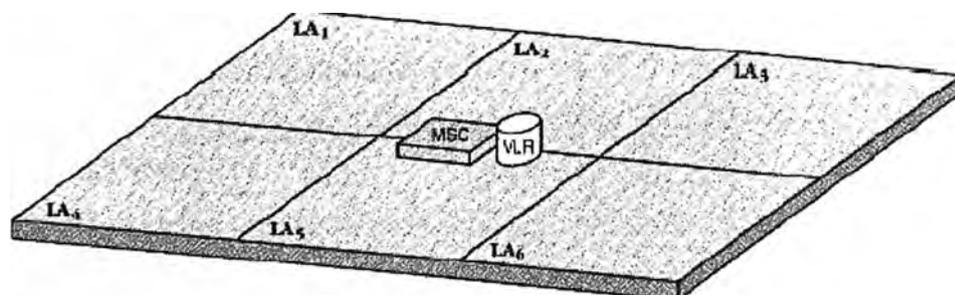


Figura 1.10 Áreas de Locación.

Un área de servicio MSC/VLR representa la parte de la red GSM que está cubierta por un MSC y dentro de la cual es accesible, pues está registrada en el VLR del MSSC (Ver Figura 1.11).

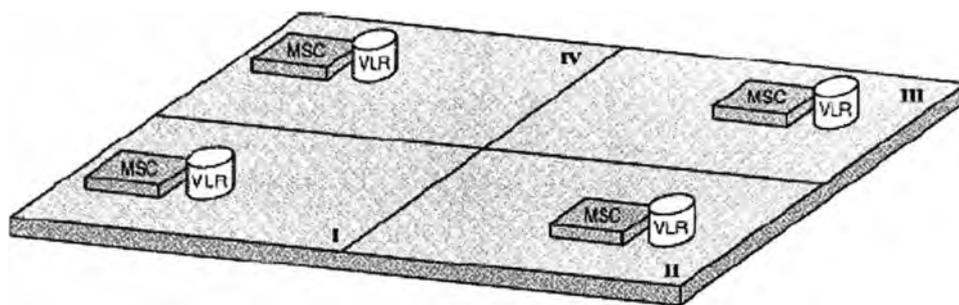


Figura 1.11 Áreas de Servicio MSC/VLR.

El área de Servicio PLMN es un área servida por un operador de red (Ver Figura 1.12).

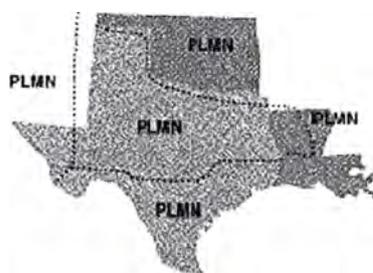


Figura 1.12 Áreas de red PLMMN.

Especificaciones de GSM

- **Banda de Frecuencias:** El rango de frecuencias especificado para GSM es de 1850 a 1990 MHz (estación móvil a estación base).
- **Distancia Duplex:** La distancia duplex es 80 MHz. La distancia Duplex es la distancia entre las frecuencias de subida y de bajada. Un canal tiene dos frecuencias separadas 80 MHz.
- **Separación de Canal:** Es la separación entre frecuencias portadoras adyacentes. En GSM es de 200 KHz.
- **Modulación:** Modulación es el proceso de enviar una señal cambiando las características de una frecuencia portadora. Esto se hace en GSM vía Gaussian minimum shift keying (GMSK).
- **Velocidad de transmisión:** GSM es un sistema digital con una velocidad de bits –en el aire– de 270 Kbps.
- **Método de acceso:** GSM utiliza el concepto de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA). TDMA es una técnica en la cual varias llamadas diferentes pueden compartir la misma portadora. Cada una de las llamadas tiene asignada una ventana de tiempo particular.
- **Codificador de Voz:** GSM usa codificación predictiva lineal (LPC). El propósito de LPC es reducir la velocidad de transmisión. EL LPC provee parámetro para un filtro que imita el

tracto vocal. La señal pasa a través de este filtro, dejando detrás una señal residual. La voz es codificada a 13 Kbps.

Servicios de Abonado GSM

Hay dos tipos básicos de servicio ofrecidos a través de GSM: telefonía (también referida como Teleservicios) y datos (también referidos como servicios de portador).

Los servicios telefónicos son principalmente servicios de voz que proveen a los abonados con la completa capacidad (incluyendo el equipo terminal necesario) para comunicarse con otros abonados. Los servicios de datos proveen la capacidad necesaria para transmitir señales de datos entre dos puntos de acceso creando una interfase a la red. Los siguientes son servicios soportados por GSM:

- **Dual tone multifrequency (DTMF):** DTMF es un esquema de señalización por tonos frecuentemente usado para varios propósitos de control vía la red telefónica, tal como control remoto de una máquina de contestar.
- **Facsimile group III:** GSM soporta fax CCITT Grupo 3. Como las máquinas de fax estándar son diseñadas para ser conectadas a un teléfono usando señales análogas, en el sistema GSM se utiliza un convertidor de fax especial conectado a la central.
- **Short message services:** Un mensaje de hasta 160 caracteres alfanuméricos puede enviarse o recibirse en una estación móvil. Si la unidad móvil del abonado está apagada o si ha dejado el área de cobertura, el mensaje es almacenado y reenviado al abonado cuando el móvil es encendido o si ha reingresado al área de cobertura de la red. Esta función asegura que el mensaje sea recibido.
- **Cell broadcast:** Una variación del servicio de mensajes cortos es la facilidad cell broadcast. Un mensaje de hasta 93 caracteres pueden ser enviados a todos los abonados móviles dentro de un área geográfica. Las aplicaciones típicas incluyen advertencias de congestión de tráfico y reportes de accidentes.
- **Correo de voz:** este servicio es una máquina contestadora dentro de la red. La cual es controlada por el abonado. Las llamadas pueden ser direccionadas a la caja de correo vocal del abonado y el abonado revisará sus mensajes vía un código de seguridad personal.
- **Correo de fax:** Con este servicio, el abonado puede recibir mensajes de fax en cualquier máquina de fax. Los mensajes son almacenados en un centro de servicio desde el cual estos mensajes pueden ser retrotraídos por el abonado vía un código de seguridad personal al número de fax deseado.

Servicios Suplementarios

GSM soporta un grupo de servicios suplementarios que pueden complementar y soportar los servicios de telefonía y de datos. A continuación una lista parcial de estos servicios suplementarios.

- Call forwarding: Este servicio da al abonado la posibilidad de dirigir sus llamadas entrantes a otro número si la unidad móvil llamada no está disponible, si está ocupada, si no responde o si este servicio es incondicional.
- Barring of outgoing calls: Este servicio hace posible que un abonado móvil pueda prevenir todas las llamadas salientes.
- Barring of incoming calls: Este servicio hace posible que un abonado móvil pueda prevenir llamadas entrantes. Existen las siguientes dos variantes: barring de todas las llamadas entrantes y barring de las llamadas entrantes cuando se tenga roaming fuera del PLMN.
- Advice of charge (AoC): El servicio provee al abonado móvil con un estimado del cargo de sus llamadas. Hay dos tipos de información AoC: una que provee al abonado con un estimado del cargo y otro que puede ser usado para propósitos de facturación inmediata. El AoC para llamadas de datos se provee en base a medidas de tiempo.
- Call hold: Este servicio habilita al abonado para interrumpir una llamada saliente y luego poder restablecer la llamada. Este servicio es aplicable solamente a la telefonía normal.
- Call waiting: Este servicio habilita al abonado móvil para ser notificado de una llamada entrante durante una conversación. El abonado puede responder, rechazar o ignorar la llamada entrante. Call waiting es aplicable a todos los servicios de telecomunicaciones usando una conexión de circuito conmutado.
- Multiparty service: Este servicio habilita a un usuario móvil para establecer una conversación multiparte, esto es, una conversación simultánea entre tres y seis abonados. Este servicio es solamente aplicable a la telefonía normal.
- Calling line identification presentation/restriction: este servicio brinda a la parte llamada con el número de la parte llamante. La restricción del servicio habilita a la parte llamante evitar esta presentación.
- Closed user groups (CUGs): CUGs son generalmente comparables a una PBX. Hay un grupo de abonados quienes son capaces de comunicarse entre ellos solamente y entre ciertos números.

1.2.4 CDMA

CDMA es una tecnología consistente que provee mejor capacidad para comunicaciones de voz y datos que otras tecnologías móviles comerciales, permitiendo que más abonados, en un instante dado, se encuentren conectados. Es la plataforma común sobre la cual se construyen las tecnologías 3G [8].

Esquemas de acceso: para los sistemas de radio hay dos recursos, frecuencia y tiempo. En la división de frecuencia, cada par de comunicaciones están localizadas en parte del espectro, todo el tiempo. Esto origina el Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA).

En la división del tiempo, cada par de comunicaciones tiene localizado todo su espectro en parte del tiempo. Esto origina el Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA).

En el Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), cada comunicación utilizará todo el espectro todo el tiempo. CDMA asigna códigos únicos a cada una de las comunicaciones para diferenciarlas de otras dentro del mismo espectro.

La figura 1.13 muestra los diferentes esquemas.

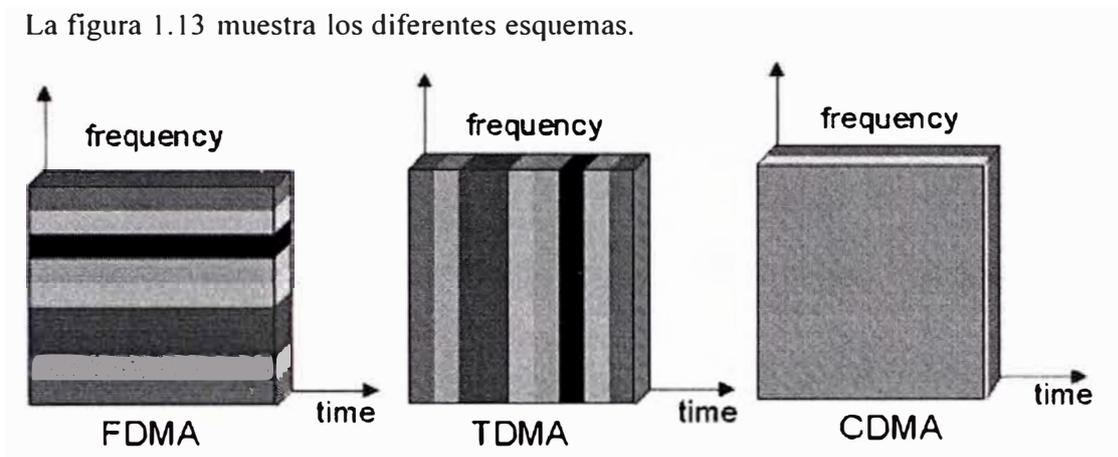


Figura 1.13 Esquemas de Acceso Múltiple.

Codificación: CDMA utiliza códigos de ensanchamiento únicos para ensanchar la banda base de los datos, antes de la transmisión. La señal es entonces transmitida en un canal de bajo ruido. El receptor utiliza un correlator para desenganchar la señal deseada, la cual es pasada a través de un estrecho filtro pasabanda. Las señales no deseadas no serán desenganchadas y no pasarán a través del filtro. Los códigos toman la forma de una secuencia cuidadosamente diseñada de unos y ceros y producida a mucho más velocidad que la banda base de los datos. La velocidad del código de ensanchamiento es referida como velocidad de chip (chip rate) más que como velocidad de bit (bit rate).

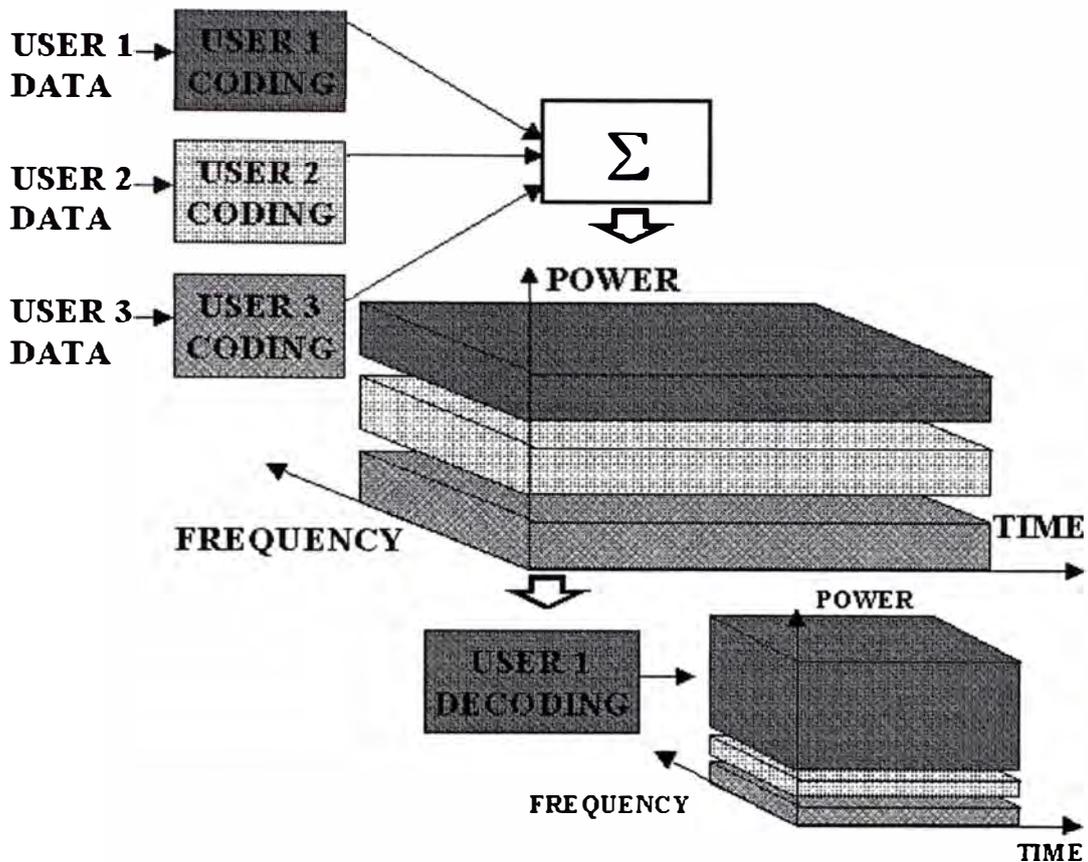


Figura 1.14 CDMA Spreading

Códigos: Los códigos CDMA no son requeridos para proveer seguridad a la llamada, sino para crear una unicidad que permita la identificación de la llamada. Los códigos no deberán estar relacionados con otros códigos o la versión retardada del mismo. Los códigos de ensanchamiento son códigos de ruido seudo aleatorios, los códigos de los canales son diseñados para máxima separación uno de otro y los códigos de identificación de las celdas son balanceados para no correlacionarse con otros códigos.

El proceso de ensanchamiento: WCDMA utiliza ensanchamiento de secuencia directa, donde el proceso de ensanchamiento es hecho combinando directamente la información de la banda base con la alta velocidad del código binario. El factor de ensanchamiento es la relación de la velocidad de chip (UMTS = 3.84 Mchips/s) a la velocidad de información de la banda base. Factores de ensanchamiento varían desde 4 hasta 512 en FDD UMTS. La ganancia del proceso de ensanchamiento puede ser expresada en dBs (Factor de ensanchamiento de 128 = 21 dB de ganancia).

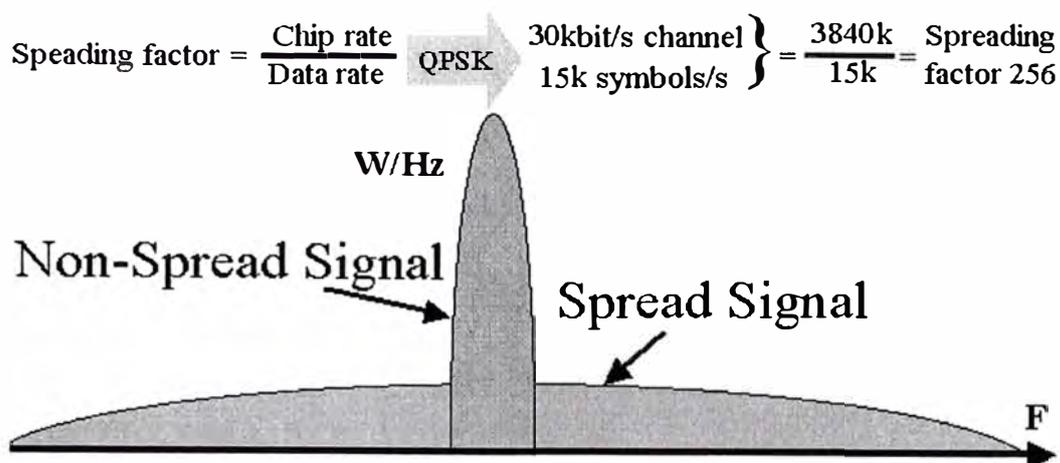


Figura 1.15 CDMA Spreading.

Control de Potencia: CDMA es un sistema de acceso múltiple limitado por interferencia. Debido a que todos los usuarios transmiten en la misma frecuencia, la interferencia interna generada por el sistema es el factor más significativo para determinar la capacidad del sistema y la calidad de las llamadas. La potencia transmitida por cada usuario deberá ser reducida para limitar la interferencia, sin embargo, la potencia deberá ser suficiente para mantener la E_b/N_0 (relación señal a ruido) satisfactoria y obtener calidad en las llamadas. La capacidad máxima se obtiene cuando la E_b/N_0 de cada usuario está en el mínimo nivel necesario para una performance de canal aceptable. Según como el móvil se desplaza, la señal de RF cambia continuamente debido al desvanecimiento rápido y lento, a interferencias externas, señales fantasmas y otros factores. El propósito del control de potencia dinámica es limitar la potencia transmitida en ambos enlaces mientras mantiene la calidad del enlace bajo todas las condiciones. Ventajas adicionales son aumento de la vida de la batería del móvil y una vida más larga de los amplificadores de potencia de la BTS.

Handover: El handover ocurre cuando una llamada tiene que ser pasada de una celda a otra según como el usuario se mueva entre las celdas. En un tradicional “hard” handover, la conexión a la celda se rompe, y entonces se realiza la conexión a la nueva celda. Esto es conocido como un handover de “romper antes de hacer”. Puesto que todas las celdas en CDMA usan la misma frecuencia, es posible hacer la conexión a la nueva celda antes de dejar la celda actual, esto es conocido como “hacer antes de romper” o soft handover. El soft handover requiere menos potencia, lo cual reduce la interferencia e incrementa la capacidad. Los móviles pueden ser conectados a más de dos BTS durante un handover. El “softer” handover es un caso especial de soft handover donde los enlaces de radio que son agregados y removidos, pertenecen al mismo nodo B.

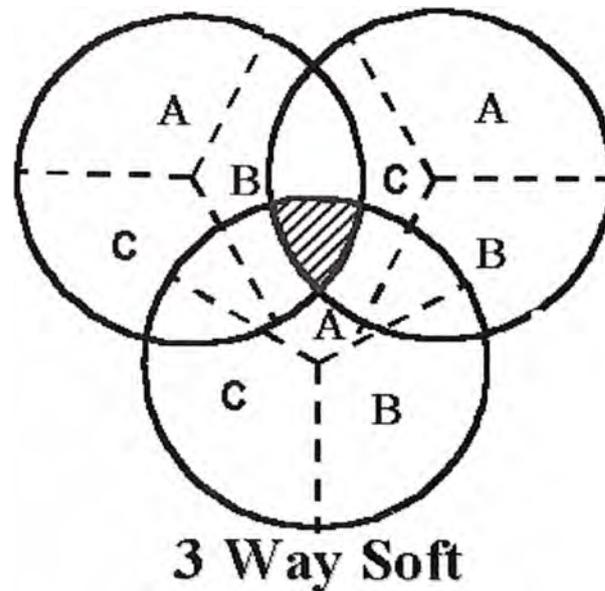


Figura 1.16 CDMA soft handover.

Multipath and rake receivers: Una de las principales ventajas de los sistemas CDMA es la capacidad de usar señales que llegan al receptor con diferentes retardos de tiempo. Este fenómeno es llamado multipath. FDMA y TDMA, los cuales son sistemas de banda angosta, no pueden discriminar entre este tipo de señales y recurren a la ecualización para atenuar los efectos negativos del multipath. Debido a su amplio ancho de banda y receptores rastrillo, CDMA usa las señales multipath y las combina para hacer una señal aún más fuerte en los receptores. Las unidades de abonado CDMA usan receptores rastrillo. Esto es esencialmente un conjunto de varios receptores. Uno de los receptores (fingers) constantemente busca diferentes multipaths y alimenta la información a los otros tres fingers. Entonces, cada uno de los fingers remodula la señal correspondiente a un multipath fuerte. Los resultados se combinan para hacer una señal más fuerte.

La tecnología CDMA: La interfase de aire CDMA se utiliza en las redes de segunda (2G) y tercera generación (3G). Los estándares 2G CDMA son también conocidos como cdmaOne e incluyen a su vez los estándares TIA/EIA IS-95 CDMA (Telecommunications Industry Association / Electronic Industries Association Interim Standard – 95). CDMA es también la base de los servicios 3G: los dos estándares dominantes IMT – 2000, CDMA2000 y WCDMA, están basados en CDMA.

2G – cdmaOne:

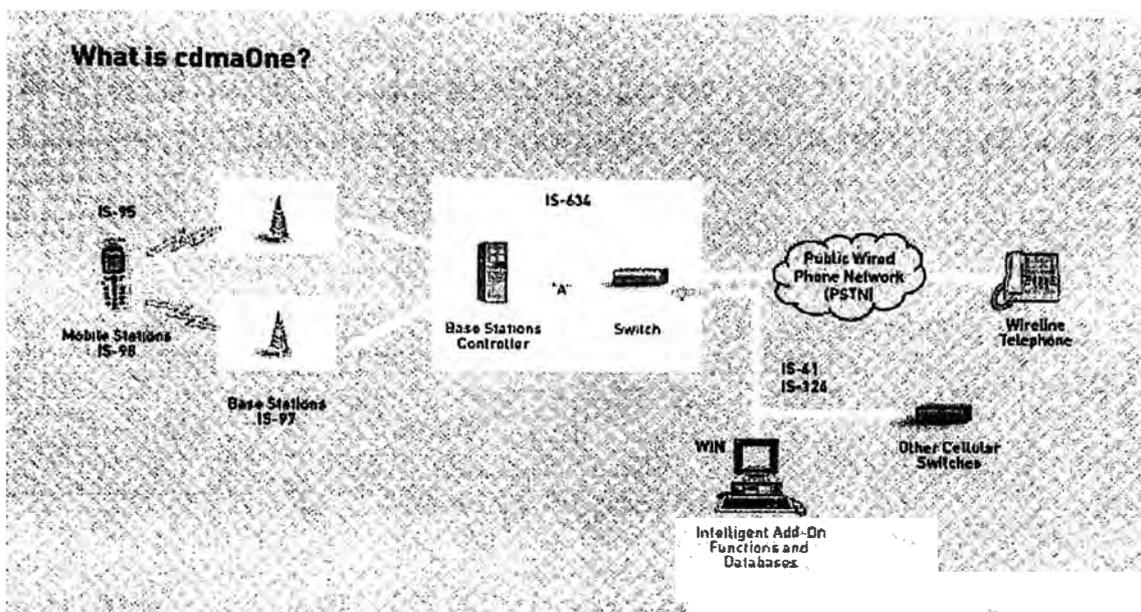


Figura 1.17 Diagrama de una red cdmaOne

Ventajas:

- La capacidad se incrementa de 8 a 10 veces más que el sistema análogo AMPS y de 4 a 5 veces más que un sistema GSM.
- Mejora en la calidad de las llamadas, con mejor y más consistente sonido.
- Simplificación en el planeamiento del sistema por el uso de la misma frecuencia en cada sector de cada celda.
- Aumento de privacidad.
- Mejora en las características de cobertura, al tener en cuenta la posibilidad de pocas cell sites.
- Incremento del tiempo de conversación.
- Ancho de banda sobre demanda.

3G – CDMA2000

3G es el término utilizado para describir la siguiente generación de servicios móviles la cual proveerá mejor calidad de voz, internet con alta velocidad y servicios multimedia. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) que trabaja con varias industrias alrededor del mundo, define y aprueba requerimientos técnicos y estándares, así como también el uso del espectro para los sistemas de 3G bajo el programa IMT-2000 (International Telecommunication Union – 2000).

La ITU requiere que las redes IMT-2000 (3G), además de otras capacidades, brinde una mejora en la capacidad del sistema y eficiencia en el espectro sobre los sistemas de 2G, así como también soporte servicios de datos a una velocidad mínima de transmisión de 144 Kbps en el móvil (outdoor) y 2 Mbps en entornos fijos (indoor).

Basado en estos requerimientos, en 1999 la ITU aprobó cinco interfaces de radio para los estándares IMT-2000 como una parte de la Recomendación ITU-R M 1457. CDMA es uno de esos cinco estándares. Es también reconocido con el nombre IMT-CMDA Multi Carrier.

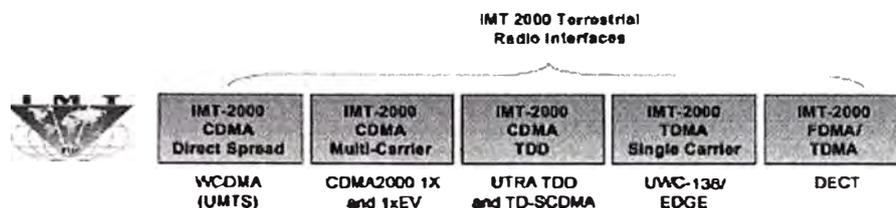
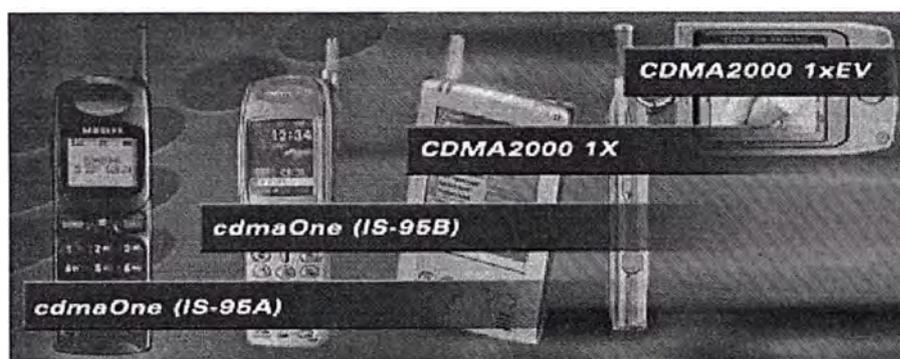


Figura 1.18 Interfaces de Radio.

Evolución de la tecnología 3G

CDMA es una familia de tecnologías que permite una evolución suave de CDMA2000 1X a CDMA2000 1xEV-DO y CDMA2000 1xEV-DV. CDMA2000 requiere solamente 1,25 MHz de espectro por canal o portadora y es compatible hacia atrás con los sistemas cdmaOne IS-95A/B.



-Voz	-Voz	-Incrementa x2 la capacidad de voz.	-Optimizado, muy alta Velocidad de datos. (Fase 1)
-Datos hasta 14.4 Kbps	-Datos hasta 115 Kbps	-Hasta 307 Kbps* en paquetes de datos sobre una simple (1,25 MHz) portadora	-Hasta 2,4 Mbps* en paquetes de datos sobre una simple (1,25 Mhz) portadora
		-Primer sistema 3G para cualquier tecnología mundial	-Voz y datos integrados (Fase2) hasta 3,09 Mbps
			*Downlink

Figura 1.19 CDMA Evolución.

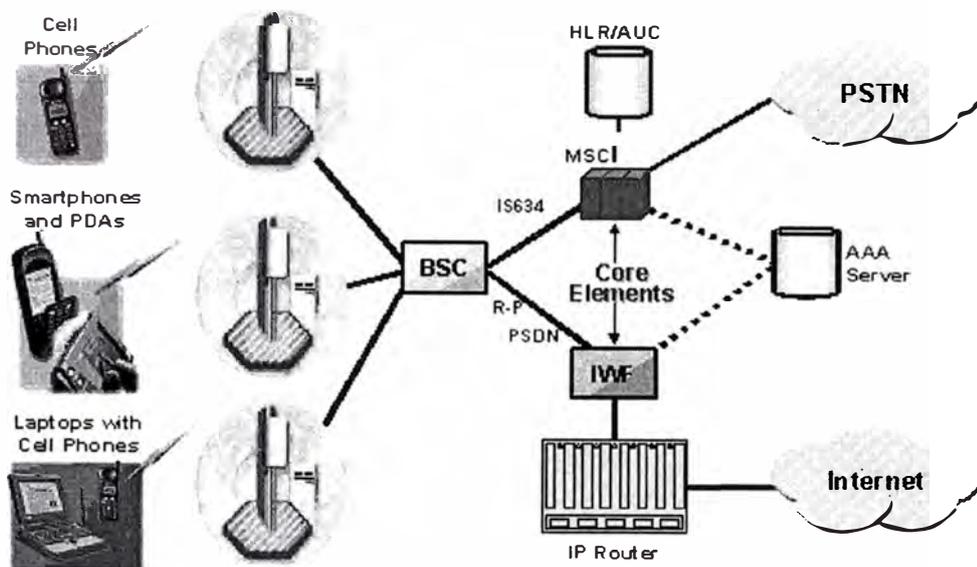


Figura 1.20 Diagrama de red CDMA2000.

1.3 Descripción de cada uno de los servicios de acuerdo a la ley

La clasificación y definición de los servicios de telecomunicaciones ha ido evolucionando con el paso del tiempo, ateniéndose algunas veces a criterios de diferenciaciones tecnológicas y en otras a la naturaleza misma del servicio que prestaba.

En nuestro país la evolución se dio del siguiente modo [10]:

Año 1916: El Reglamento General de Correos, Telégrafos y Teléfonos define principalmente los servicios telegráficos y telefónicos.

Año 1947: Por Decreto Supremo se aprueba el Reglamento General de Radiocomunicaciones que agrega nuevos servicios a los ya existentes.

Año 1957: Un nuevo Decreto Supremo deroga el anterior y agrega a su vez nuevos servicios, entre ellos los servicios marítimos, aeronáuticos y de radioaficionados.

Año 1962: Por Decreto Ley N° 14198 crea la Junta Permanente Nacional de Telecomunicaciones. El Reglamento de la Ley 15976 reguló la interconexión de los servicios públicos de telecomunicaciones, estableciendo su obligatoriedad para algunos casos.

Año 1968: Por Decreto Ley N° 17271 se creó el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Año 1969: Por Decreto Ley N° 17526 se incorpora al Ministerio de Transportes y Comunicaciones las funciones de la Junta Permanente Nacional de Telecomunicaciones.

Año 1971: Por Decreto Ley se promulga la Ley General de Telecomunicaciones que clasifica a los servicios de telecomunicaciones de la siguiente manera:

- Servicio público de telecomunicaciones.

- Servicio de radiodifusión.
- Servicio de radioaficionados.
- Servicios de radiocomunicación privada.
- Servicios de telecomunicaciones especiales.

1.3.1 Clasificación actual de los Servicios de Telecomunicaciones

La clasificación vigente se basa en los siguientes dispositivos legales: El Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, el Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones y las modificaciones posteriores a dicho reglamento.

Se tiene dos clasificaciones:

1. Técnicamente.



2. Por su Utilización y Naturaleza.



Se exceptúa de la clasificación lo siguiente:

- Las telecomunicaciones instaladas dentro de un mismo inmueble que no usen el espectro radioeléctrico y no tengan conexión con redes exteriores.
- Los servicios que utilizando el espectro radioeléctrico no transmitan con una potencia superior a 10 mW en la antena.

Los servicios materia de este trabajo pertenecen a la clasificación de Teleservicios o Servicios Finales, los cuales a su vez se clasifican como se muestra en el siguiente cuadro.



Los Teleservicios Públicos se clasifican a su vez del siguiente modo:

Teleservicios Públicos:

1. Servicio Telefónico
 - a) Servicio Telefónico Fijo
 - b) Servicio Telefónico Móvil
 - c) Servicio Telefónico Local
 - d) Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional (LDN)
 - e) Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional (LDI)
2. Servicio de Telex
3. Servicio Telegráfico
4. Servicio de Buscapersonas
5. Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado)
6. Servicio de Conmutación para Transmisión de Datos
7. Servicios Públicos Multimedios
8. Sistemas de Comunicaciones Personales (PCS)
9. Servicios Públicos Móviles por Satélite

Podemos observar, de acuerdo con las clasificaciones vistas anteriormente; que el servicio de la telefonía móvil se encuadra dentro de la clasificación de Teleservicios Públicos que son aquellos cuyo uso está a disposición del público en general a cambio de una contraprestación tarifaria. Otras definiciones que ayudaran a una mejor comprensión son las siguientes:

a) Servicio Telefónico: es aquel que permite a los usuarios la conversación telefónica en tiempo real, en ambos sentidos de transmisión, a través de la red de telecomunicaciones.

b) Servicio Telefónico Móvil: es aquel que se presta a través del medio radioeléctrico en las bandas específicamente determinadas por el Ministerio, mediante terminales móviles que se pueden transportar de un lugar a otro dentro del área de servicio de la empresa operadora, la misma que se encuentra configurada en células.

Dentro de esta clasificación se encuentran los servicios ofrecidos por Telefónica Móviles y BellSouth Perú.

c) Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado): Es el que permite a los abonados cursar señales de voz y datos, individuales o de grupo, mediante el uso de canales múltiples de radiocomunicación, cuya asignación se realiza en forma automática.

Dentro de esta clasificación se encuentran los servicios ofrecidos por Nextel del Perú.

d) Sistemas de Comunicaciones Personales: Es el servicio que utilizando sistemas de comunicaciones personales (PCS) permite brindar servicios de telecomunicaciones móviles, que

mediante un terminal asociado al abonado posibilitan comunicaciones en todo momento dentro del área de concesión.

Dentro de esta clasificación se encuentran los servicios ofrecidos por TIM Perú.

CAPÍTULO II

EMPRESAS QUE OPERAN EN EL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES DEL PERÚ

2.1 Telefónica Móviles S.A.C.

Telefónica es un operador global e integrado de soluciones de comunicación. Es líder en el mercado de habla hispana y portuguesa y una de las diez mayores operadoras del mundo por capitalización bursátil. Tiene 115 millones de **clientes**, en un mercado potencial de 500 millones. Su presencia es significativa en **13 países**, si bien realiza operaciones en más de veinte.

Telefónica es una empresa totalmente privada. Cuenta con más de 1,6 millones de accionistas directos. Sus acciones cotizan en el mercado continuo de las bolsas españolas (Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia) y en las bolsas de Londres, París, Frankfurt, Tokio, Nueva York, Lima, Buenos Aires, São Paulo y SEAQ Internacional de la Bolsa de Londres. Sus filiales Telefónica Móviles, TPI (Telefónica Publicidad e Información) y Terra también cotizan en bolsa.

Telefónica Móviles es una de las primeras operadoras de telefonía móvil del mundo y la empresa líder del sector en los mercados de habla hispana y portuguesa. Tiene operaciones en tres continentes y más de 68 millones de clientes (a cierre del primer semestre de 2004), incluyendo los de las operaciones de BellSouth en Latinoamérica.

Las acciones de Telefónica Móviles cotizan en las bolsas españolas y en el New York Stock Exchange (NYSE) con el símbolo TEM.

En marzo de este año 2004, Telefónica y BellSouth acordaron la adquisición por parte de Telefónica Móviles de las diez operadoras de telefonía móvil de BellSouth en Latinoamérica.

La primera fase de compras dentro de este acuerdo se ha cerrado en el mes de octubre del 2004 con la adquisición del 100% de las operadoras de BellSouth en Ecuador, Guatemala y Panamá.

El Grupo Telefónica opera en el mercado de telefonía móvil de Perú desde 1994 a través de Telefónica del Perú. En el año 2000, se constituye la filial Telefónica Móviles S.A.C., como parte de la segregación de los negocios celulares del Grupo Telefónica. Telefónica Móviles S.A.C. es la empresa dedicada exclusivamente a la prestación de servicios de telefonía móvil y buscapersonas.

Líder del mercado celular en el Perú, Telefónica Móviles S.A.C. cuenta al segundo trimestre de 2004 con 1.8 millones de clientes, lo que supone un crecimiento del 25,4% respecto al nivel alcanzado en marzo del mismo año. Sus avances en tecnología de vanguardia y desarrollo de nuevos servicios constituyen una de sus principales fortalezas que le han permitido alcanzar el

97,97 % de participación en el accionario, la mayor cobertura en el ámbito nacional, que mantiene a la organización a la cabeza del mercado de las telecomunicaciones en el Perú.

TELEFONICA MOVILES

- Dirección: Juan de Arona 786, San Isidro
- Teléfonos: (511) 595-0122
- Fax: (511) 470-0766
- Área de Cobertura: A nivel nacional
- Representate: José Javier Manzanares
- Cargo: Director General
- RM: 373-91-TC/15.17; Fecha: 23 Mayo 91
- RM: 055-92-TC/15.17; Fecha: 30 Enero 92
- Web: <http://www.telefonicamoviles.com.pe>

2.2 BellSouth

BellSouth International es una subsidiaria de BellSouth Corporation que ofrece productos y servicios de telecomunicaciones en mercados fuera de los Estados Unidos. La compañía presta servicio a más de 19 millones de clientes en 16 países de América Latina, Europa, el Medio Oriente y Asia. El año pasado, su base de clientes creció casi un 59% y sus ingresos aumentaron un 16.2%.

Operaciones Internacionales

La contribución al crecimiento de BellSouth por parte de sus operaciones internacionales continúa. BellSouth International ha prestado servicios celulares y de telecomunicaciones en 16 países desde 1985. Usando su negocio celular principal como base, está creciendo rápidamente para abarcar nuevas actividades comerciales como larga distancia, transmisión de datos, acceso a internet y servicio de redes.

América Latina

BellSouth es la empresa líder en la prestación de servicios inalámbricos en América Latina. Su visión para América Latina es expandir sus operaciones por toda la región y convertirse en una empresa proveedora de servicios completos de telecomunicaciones.

Perú

En enero de 1997 BellSouth adquirió el 58.7% de las acciones de Tele 2000, compañía de servicios múltiples de telecomunicaciones en el Perú. Desde entonces, BellSouth ha incrementado su participación en la compañía al 97% y ha adoptado la marca BellSouth. Además de servicio celular, también ofrece publicación de directorios telefónicos a través de la filial BellSouth Advertising and Publishing Peru, S.A. y opera su propia red de fibra óptica en Lima y sus alrededores.

Servicios que ofrece

a) Celular

Desde su adquisición, BellSouth ha mejorado la red de la empresa para ofrecer servicio TDMA digital. Adicionalmente, con su nueva licencia nacional, BellSouth podrá ofrecer servicio celular en cualquier lugar del país. Además de servicio al cliente las 24 horas, los clientes de BellSouth ya tienen acceso a servicios de avanzada como:

- Roaming Nacional e Internacional
- Servicio de Mensajería Privada
- Servicio Pre-pago
- Teléfonos celulares públicos
- Servicios Comerciales

b) Datos

Una red digital de avanzada que ofrece:

- Voz
- Datos
- Texto
- Video
- Teleconferencias
- Transmisión de alta velocidad por CDPD

A partir del 28-10-2004 BellSouth Perú S.A. dejó de pertenecer y de estar afiliada a BellSouth Corporation. Telefónica Móviles es en la actualidad titular de BellSouth Perú S.A. La marca BellSouth es usada bajo licencia de BellSouth Corporation.

BellSouth fue uno de los primeros operadores en introducir en el mercado peruano la tecnología 3G.

COMUNICACIONES MÓVILES DEL PERÚ S.A. (antes BELLSOUTH PERÚ S.A.)

- Dirección: Av. República de Panamá 3055, piso 13, San Isidro
- Teléfono: (511) 690-4057
- Fax: (511) 690-4799
- Área de Cobertura: Lima y Callao (Provincias)
- Representante: Ena Garland Hitbk
- Cargo: Vicepresidente de Asuntos Regulatorios y Externos
- RM: 440-91-TC/15.17; Fecha: 28 Junio 91
- RM: 250-98-MTC/I5.03; Fecha: 27 Mayo 98
- Web: <http://www.bellsouth.com.pe>

2.3 TIM

TIM es Telecom Italia Mobile, una empresa dedicada a la Telefonía Móvil que es número 1 en Europa y la cuarta a nivel mundial, con aproximadamente 63.8 millones de clientes.

TIM nace como una división radiomóvil de Telecom Italia en 1990, pero es en Julio de 1995 cuando toma un carácter independiente y se convierte en lo que es hoy: una empresa con 10 operadores en todo el mundo que continúa expandiéndose hacia mercados con gran potencial de crecimiento futuro, como los países de la región Latinoamericana y la cuenca del Mediterráneo.

En la zona latinoamericana TIM está presente con mucho éxito en países como Argentina (Personal), Bolivia (Entel Móvil), Brasil (TIMBrasil), Chile (Entel PCS), Paraguay (PCS) y Venezuela (Digitel). En el caso del Perú, TIM hace una inversión inicial de 250 millones de dólares el primer año y obtiene la licencia PCS de 1900 MHz para ofrecer la tecnología GSM (Global System for Mobile Communication), la de mayor éxito en el mundo.

TIM Perú es una empresa emprendedora que ingresa con la promesa de enfocar todo su esfuerzo en sus clientes. En TIM Perú extendemos nuestro compromiso con el pueblo peruano prometiendo expandir nuestros servicios a nivel nacional, para consolidarnos como un importante medio de desarrollo del país.

Tecnología

El GSM, con más de 684 millones de usuarios, tiene una plataforma abierta a las nuevas tecnologías que se experimentan actualmente, como el UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).

Es por esta visión y gran esfuerzo que el GSM permite la comunicación más nítida y clara conocida hasta el momento y lo seguirá haciendo.

TIM es socio fundador del GSM Association, que es la institución que se encarga de lograr avances en tecnología y que la ha situado en el liderazgo mundial de tecnologías de comunicación móvil.

Conveniencia

El GSM es la tecnología líder en el mundo, con usuarios en más de 170 países, que cada vez avanza más en el camino de convertirse en el estándar mundial. Recientemente países como China, el mercado potencial más grande del mundo, lo ha establecido en su territorio.

Una de sus principales ventajas es que, por ser la tecnología con mayor número de usuarios, el precio de los equipos y accesorios es más económico. Adicionalmente, el tener 684 millones de clientes que cada día piden algo nuevo y estar respaldada por los productores de equipos que invierten más en GSM que en cualquier otra tecnología, le permiten desarrollarse velozmente, ofreciendo siempre lo último y mejor a sus usuarios.

El Chip

La revolucionaria tecnología GSM resume sus cualidades en el uso del chip. Este pequeño micro procesador, que puedes insertar y extraer de tu equipo celular, contiene información completa que incluye tu número de teléfono, los datos de tu cuenta y tu agenda personal, lo que significa que puedes cambiar de teléfono cuantas veces lo desees sin necesidad de ningún trámite ni recargos, sólo transfiriendo el chip.

Seguridad

El GSM es el sistema de comunicación más seguro puesto que toda la información que transmites viaja encriptada por el aire, con nuevos códigos en cada llamada. Nunca se han presentado casos de que éstas hayan sido interceptadas y/o reconstruidas.

Igualmente, a diferencia de las otras existentes, esta tecnología es prácticamente imposible de clonar de manera que podemos olvidarnos de las famosas llamadas fantasma y sobrecostos inexplicables en los recibos.

Además, cada vez que enciendas tu equipo celular, éste te pedirá una clave que solamente tú conocerás por lo que, si te lo roban y no puedes reportarlo, no será utilizado.

El siguiente cuadro muestra los países donde opera TIM.

Tabla 2.1 Mundo TIM

País	Razón Social	Nombre	Tipo de Red
Argentina	Telecom. Internacional	Personal	TDMA
Bolivia	Entel S.A.	Personal	GSM1900
Brasil	TIM Brasil S.A.	TIM Brasil	GSM1800
Chile	Entel S.A.	Entel PCS	GSM1900
Grecia	Stet Hellas	TeleStet	GSM900
Italia	TIM S.p.A.	TIM	Dual Banda GSM 900/1800
Perú	TIM Perú S.A.C.	TIM	GSM1900
Turquía	IS - TIM	TIM	GSM900
Venezuela	Digitel	Digitel	GSM900

TIM PERU S.A.C.

- Dirección: Av. Carlos Villarán 140 - Piso 11, Santa Catalina, La Victoria
- Teléfono: (511) 613-1000
- Fax: (511) 613-1071
- Área de Cobertura: A nivel nacional
- Representante: Juan Rivadeneyra
- Cargo: Director de Marco Regulatorio.
- RM: 217-2000-MTC/15.03. Fecha: 07 Mayo 2000
- Empresa brinda el servicio de comunicaciones personales utilizando Sistemas de Comunicaciones Personales, PCS
- Web: <http://www.tim.com.pe>

2.4 Nextel

Nextel del Perú S.A. es una subsidiaria de NII Holdings, Inc. y ofrece al segmento corporativo herramientas de comunicación inalámbrica que integran, en un mismo equipo, el

servicio de Conexión Directa NextelÒ (función de radio digital) y las facilidades de interconexión telefónica, mensajes de texto en pantalla, Nextel Online, acceso a Internet y transmisión de datos.

NII Holdings, Inc. tiene sede en Reston, Virginia, y es un proveedor líder de comunicaciones móviles integradas para clientes corporativos en Latinoamérica. Cuenta con operaciones en Argentina, Brasil, México y Perú. NII Holdings, Inc. cotiza en el mercado NASDAQ bajo el símbolo NIHD.

Nextel del Perú Subsidiaria de NII Holdings Inc. Inició sus operaciones en diciembre de 1998. Cuenta actualmente con más de 450 empleados, ha invertido más de \$250 millones. Su cobertura incluye las ciudades de Lima, Chimbote, Ica, Trujillo, Chiclayo y varias localidades en la provincia del Callao.

Nextel es el más efectivo sistema de comunicación móvil integrado para gente que trabaja en equipo, dado que reúne, en un único terminal móvil, los servicios de Conexión Directa individual o grupal (radio digital de doble vía), telefonía móvil, paging y transmisión de datos móviles.

1. Los Servicios del sistema Nextel

a) Conexión Directa (Radio de Doble Vía):

Es la forma más rápida, segura y privada de comunicarse con un grupo de trabajo en forma individual o grupal; permite configurar verdaderas redes virtuales de negocios, integrando personal de la empresa, asociados, clientes, proveedores, etc.

Este modo permite una comunicación instantánea, eficiente y simple, más rápida que un llamado telefónico, y con una ventaja que impacta de manera decisiva en los costos: el fraccionamiento por segundo.

Adicionalmente, la modalidad "Conexión Directa Total" permite a todo cliente Nextel comunicarse instantáneamente con otros clientes Nextel que compartan la misma actividad o intereses dentro del área de cobertura del servicio y sin restricción de flotas.

b) Conexión Directa Internacional:

Permite establecer comunicaciones instantáneas por radio entre equipos Nextel de Argentina con Brasil, México, Perú o Estados Unidos cuando se encuentren en cualquiera de los países mencionados.

c) Telefonía Móvil:

Permite la interconexión a la red telefónica pública desde un equipo Nextel. Cuenta con los conocidos servicios de la tecnología celular y el servicio de Voice Mail, que permite dejar un mensaje de voz cuando el equipo Nextel está ocupado con otra llamada, se encuentra fuera del área de cobertura o está apagado. El fraccionamiento de las llamadas es cada diez segundos, luego del primer minuto.

d) Paging:

Posibilita la recepción de mensajes numéricos y alfanuméricos desde un integrante de la red Nextel o desde cualquier otro teléfono. Además el sistema de paging Nextel asegura la recepción de los mensajes aunque la unidad no esté encendida, ya que el sistema permite almacenarlos.

e) Nextel Online (Transmisión de datos móviles):

Permite conectarse a Internet a través de tecnología Packet Data, paquetes digitales, sin necesidad de establecer una comunicación dial-up. Nextel Online permite acceder a portales de contenidos generales, sitios de comercio electrónico, conocer información de finanzas, viajes, empresas, turismo, el estado del tránsito, operar con bancos y reservar mesa en restaurants, entre otros servicios. Permite, también, utilizar los equipos Nextel como módem inalámbrico para conectar una Notebook, Palm o dispositivo equipado con Windows CE.

A través del servicio Two Way Messaging, Nextel Online permite no sólo recibir, responder y enviar e-mails desde la pantalla del Nextel sino, también, enviar y recibir mensajes del tipo SMS (Short Messaging Service) con opciones de respuesta preestablecidas.

Nextel no sólo brinda aplicaciones básicas, tales como acceso a información, noticias, cotizaciones en la Bolsa, etc., sino que está trabajando fuertemente en aplicaciones verticales para segmentos de la industria, por ejemplo transporte, pudiendo ofrecer a un cliente la capacidad de manejar, a través de un terminal, la ubicación, distribución y tareas asignadas a una flota de gente que está en el terreno moviéndose.

2. Los Productos del sistema Nextel

Los terminales de Nextel- que operan con la moderna tecnología iDEN desarrollada por Motorola -, permiten comunicaciones tanto individuales como grupales de manera instantánea con gran calidad de voz, confiabilidad y seguridad.

3. Diferencias con otros Servicios de Telecomunicaciones

- Multiservicios integrados en un mismo terminal portátil (cuatro servicios de comunicación móvil en un único equipo)
- Comunicación Directa en toda el área de cobertura del servicio digital
- Capacidad para comunicaciones móviles internacionales por radio digital a través de Conexión Directa Internacional
- Envío de mensajes de texto con recepción asegurada, y con la posibilidad de recibir confirmación de su entrega.
- Transmisión de datos móviles, a través de tecnología Packet Data, con conexión permanente, sin inhibir el servicio de telefonía móvil.

4. Tecnología

La tecnología que Nextel Communications y su afiliada, NII, utilizan es iDEN® (integrated Digital Enhanced Network) , desarrollada por Motorola, la cual provee sonido superior y calidad de transmisión utilizando state-of-art y métodos de transmisión packet-based.

Esta tecnología ofrece comunicaciones de voz de alta calidad completas y claras, aumentando la privacidad para proteger las llamadas de escuchas indebidos y un sistema de tecnología avanzada para prevenir la clonación de números.

5. La Solución iDEN

Introducida por vez primera en 1994, la Red Mejorada Digital Integrada (iDEN™, por sus siglas en inglés) trajo al mercado una variedad de soluciones inalámbricas de la futura generación diseñadas para el sector vertical del mercado de aplicaciones móviles. Actualmente, las unidades portátiles e inalámbricas iDEN son utilizadas en una variedad de ambientes de trabajo que incluyen desde plantas de producción hasta salas de conferencias, al igual que la fuerza móvil de ventas.

Los usuarios de los equipos iDEN están descubriendo nuevas aplicaciones, encontrando diariamente soluciones de comunicación que ayudan a que su negocio crezca y evolucione. Por ejemplo, la solución de iDEN Motorola ofrece la capacidad para que sostenga una conferencia con un gran número de personas, con tan solo oprimir un botón, ayudándolo a eliminar costosas y engorrosas llamadas individuales.

La tecnología cuatro-en-uno de iDEN permite a los negocios aprovechar las tecnologías inalámbricas avanzadas con una unidad portátil digital de bolsillo que combina: radio de dos vías digital, teléfono inalámbrico digital, mensajería alfanumérica y funcionalidades de fax y datos apoyando la tecnología de acceso a Internet.

La tecnología iDEN le proporciona libertad para ir a cualquier lugar sin dejar de tener contacto con todo lo que es lo importante, no sólo para su negocio, sino también para su vida personal. La solución iDEN de Motorola simplifica verdaderamente su vida al agilizar todas las herramientas para su comunicación.

La tecnología iDEN, le ofrece más que simplemente un equipos inalámbrico. Se trata de un sistema completo de comunicaciones de Motorola que le cabe en una mano. Combinando teléfono de altavoz, comando por voz, directorio telefónico, correo de voz, radio digital bidireccional, Internet y correo electrónico móvil, módems inalámbricos, activación por voz y grabaciones de voz, de tal forma que prácticamente pueda recrear su oficina en cualquier lugar.

Los equipos más recientes, como el i85s, cuentan con la innovadora tecnología J2ME™ que le permite descargar aplicaciones y contenido interactivo, desde potentes herramientas de negocios hasta juegos con alto contenido gráfico. Los equipos de iDEN de Motorola constituyen verdaderamente la futura generación de las comunicaciones.

La tecnología iDEN conforma un sistema altamente innovador de tecnologías de punta desarrollado por Motorola para crear un sistema ideal de comunicación inalámbrica para el rápido y ocupado estilo de vida de la actualidad. Las funcionalidades avanzadas le ofrecen las característica de transmisión por radio, interconexión telefónica bidireccional, servicio de mensajería corta y transmisión de datos.

Después de 50 años de desarrollo de productos de comunicaciones inalámbricas, desde radios de 2 vías hasta beepers y teléfono celulares, Motorola ha desarrollado una innovadora tecnología digital llamada iDEN - Integrated Digital Enhanced Network (Red Mejorada Digital Integrada). Esta tecnología permite a los usuarios aprovechar los beneficios del mundo inalámbrico, con cuatro servicios de comunicación integrados en una sola red usando un sólo teléfono.

Los servicios de la tecnología iDEN unen las siguientes funciones:

- Radio de dos vías digital(radio)
- Interconexión telefónica
- Mensajes de texto
- Transmisión de datos

NEXTEL DEL PERU

- Dir.: Los Nardos 1018, piso 7, San Isidro
- Tel: 611-1111
- Fax: 421-7186
- Rep: Alfonso de Orbegoso
- AC: Lima y Callao
- RM: 073-96-MTC/15.17
- <http://www.nextel.com.pe>

CAPÍTULO III ANÁLISIS DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES

Un estudio de mercado tan importante como son las telecomunicaciones debe contemplar algunos índices o datos de otros sectores que intervienen en el desarrollo de un país. Índices económicos, datos poblacionales, ordenamiento legal, situación política, políticas de desarrollo y otros; son temas a tratar para tener una visión completa del mercado de las telecomunicaciones y en este caso particular el de la telefonía móvil.

3.1 Inflación

Por mandato constitucional, en nuestro país, es el Banco Central de Reserva el encargado de mantener la estabilidad monetaria. Debido a sus políticas, la inflación, en los últimos tres años se ha situado dentro del rango que se habían fijado (1,5%-3,5%). Aunque la tendencia desde el año 2002 ha sido creciente, se ha mantenido dentro de este rango, y para el presente año se tiene previsto una inflación de 2,5%, con lo cual se espera iniciar una tendencia decreciente del índice inflacionario [11].

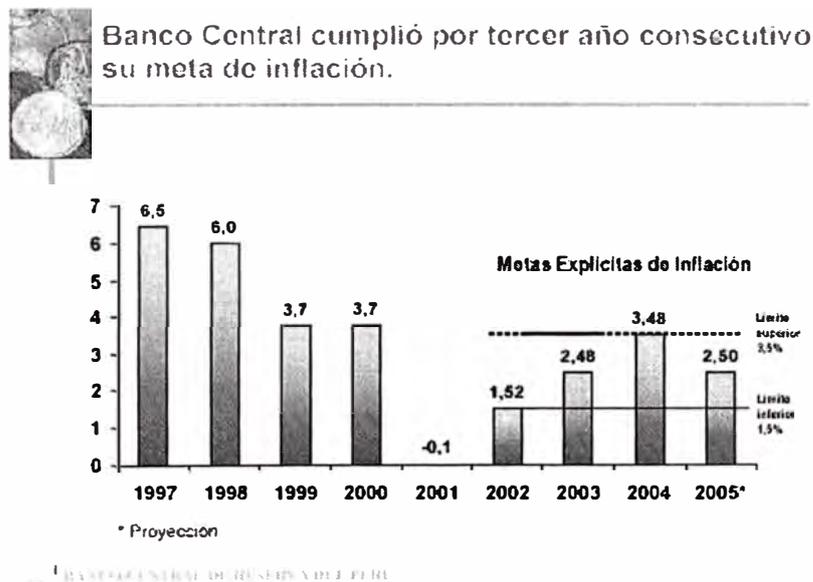


Figura 3.1 Desarrollo de la Inflación

Como se muestra en la Figura 3.2, factores externos contribuyeron a que la inflación tocara el límite superior, puede verse también que el precio de los combustibles tuvo un gran impacto en este comportamiento.

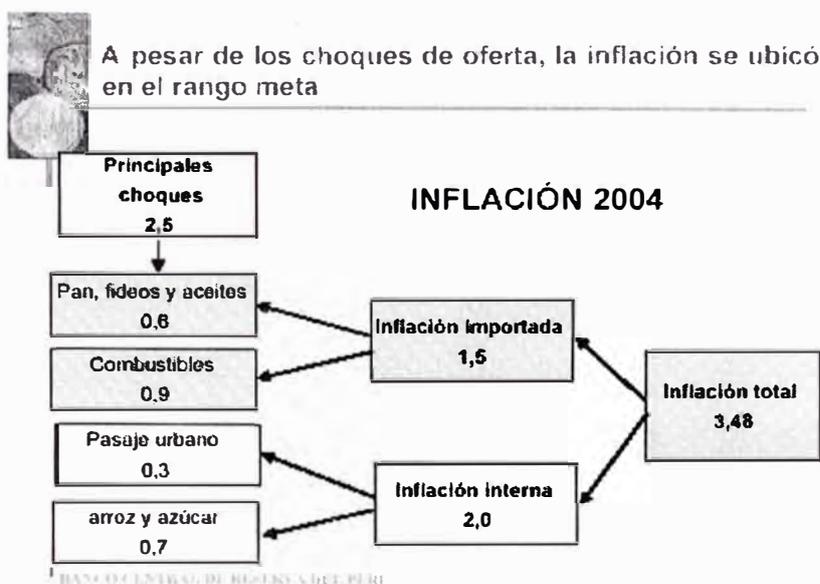


Figura 3.2 Inflación, principales componentes.

La Figura 3.3 muestra la variación mensual de la inflación ocurrida en el año que pasó. Como puede verse, en todos los meses la inflación superó la meta propuesta del 2,5% y prácticamente todo el segundo semestre superó también el límite superior de 3,5%

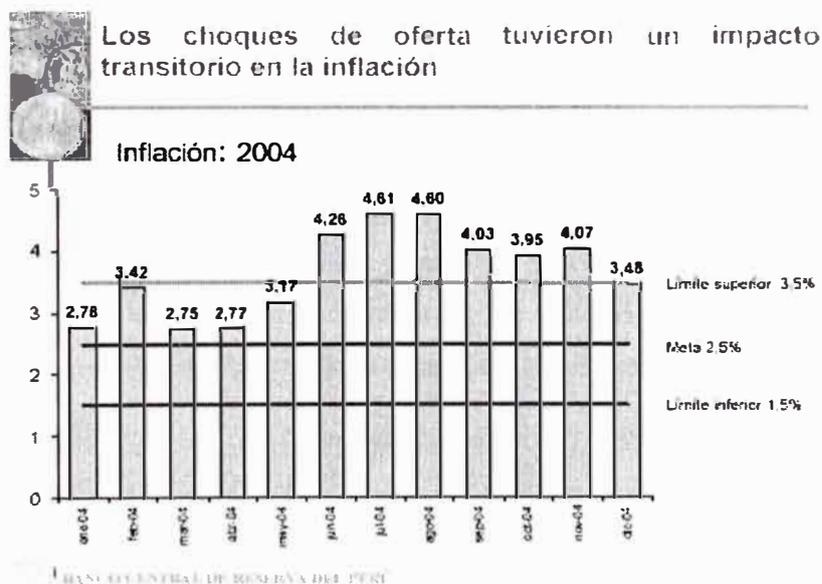


Figura 3.3 Inflación, variación mensual.

La Figura 3.4 muestra cómo se movió la inflación en algunos de los demás países. Puede deducirse que la inflación subió en casi todos los países siendo la Argentina la que más varió, experimentaron poca variación Francia y Corea. Chile duplicó su inflación con respecto al año anterior mientras que Perú experimentó una variación de un punto porcentual.

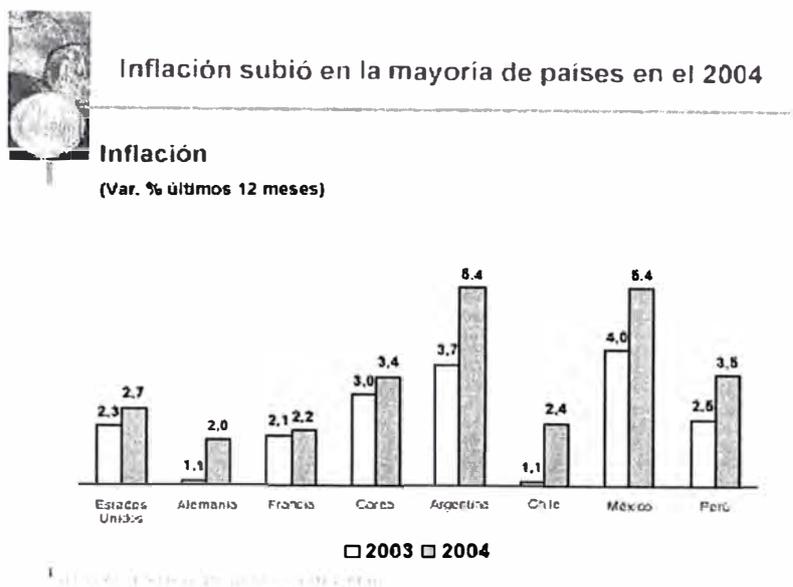


Figura 3.4 La inflación en el Mundo.

3.2 Actividad y empleo

En el año 2004 el Producto Bruto habría crecido 4,5% (No se cuenta, a la fecha, con las cifras exactas). Varios hechos han contribuido para que esto sea así, mencionaremos los siguientes:

- Recuperación de la demanda interna (Inversión Privada).
- Aumento de las exportaciones no tradicionales (Sector textil, ATPDA).
- Altos precios internacionales del cobre y del oro.
- Menores tasas de interés reales.
- Mayor disponibilidad de financiamiento.

La Figura 3.5 muestra la variación mensual y anual del PBI donde se pone de manifiesto que la economía peruana ha crecido de manera sostenida en los últimos 40 meses. También que se observa que dentro de América Latina la economía mantiene un crecimiento sostenido.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Crecimiento sustentado principalmente en exportaciones e inversión privada.

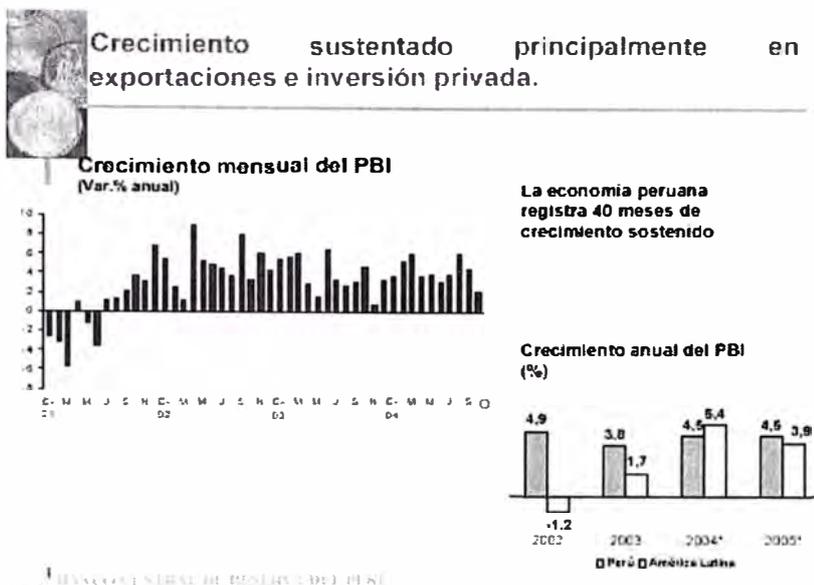


Figura 3.5 Variación del PBI

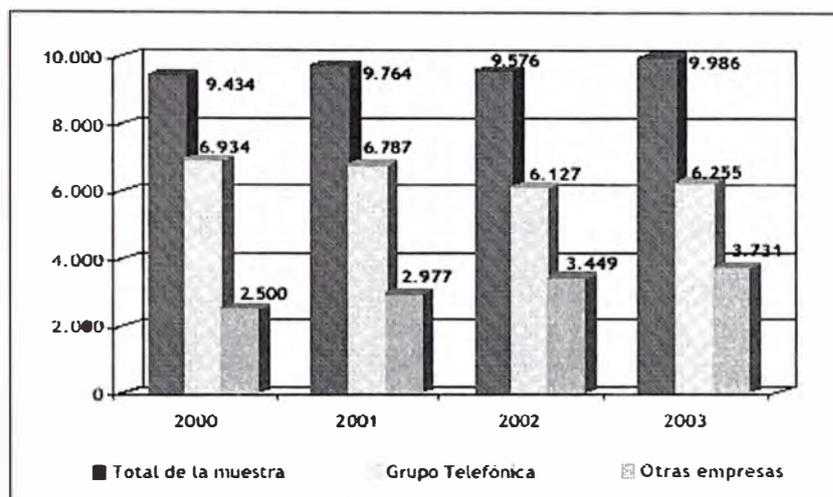
Como se observa en la Figura 3.6, el empleo en el país se contrajo ostensiblemente desde 1998 hasta el 2001 y es a partir del 2002 que se observa una tendencia creciente la cual se ha mantenido en estos dos últimos años. Esto podría parecer falso para el hombre de la calle, la explicación estaría en que si bien hay una recuperación del empleo está es demasiado lenta y poco perceptible. Aunque se crece, los niveles de empleo son aun menores de los que se tenían en el año 1997.

Recuperación del empleo durante los últimos 2 años



Figura 3.6 Variación porcentual del empleo.

El rápido crecimiento del sector de telecomunicaciones introdujo nuevas plazas en el mercado laboral, con un fuerte crecimiento en el periodo 1998-2001 (tasa promedio anual de 7,9%) pero mucho menor en el periodo 2001-2003 (tasa promedio anual de 1,1%). En la Figura 3.7 se observa que el grupo Telefónica tiene una tendencia a la baja, mientras que las demás empresas tienen una mayor cantidad de empleados al final de cada año.



Fuente: Principales empresas operadoras (Americatel, Bellsouth, Boga, Full Line, Gamacom, GTH, IDT, Impsat, Nextel, Perusat, System One World, Star Global Com, Telefónica Empresas, Telefónica Móviles, Telmex, Terra, TIM y Telefónica del Perú).
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 3.7 Empleo directo en el sector de telecomunicaciones.

Trabajadores a fin de año.

3.3 Otros índices: Balanza Comercial, Tipo de Cambio, RIN, Población.

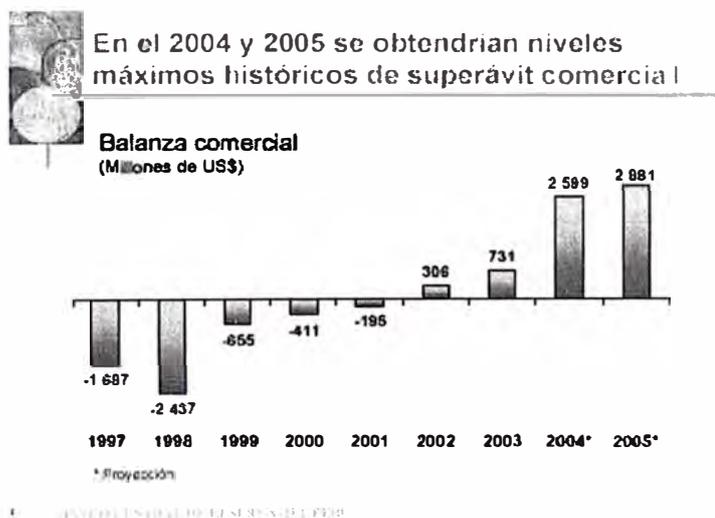


Figura 3.8 Balanza Comercial

Las cifras del año 2004 y las proyecciones para el 2005 son realmente muy buenas, habiéndose alcanzado en el 2004 máximos históricos. Ayudó a esto, los mejores precios internacionales de nuestros productos de exportación y también haber logrado un incremento en nuestra exportación de bienes.



Figura 3.9 Exportaciones y Tipo de Cambio.

La solidez de nuestra moneda se sustenta en el aumento de nuestras exportaciones como se muestra en la Figura 3.9. Se observa además una tendencia decreciente en el tipo de cambio en el segundo semestre del 2004, obligando al BCR a intervenir en el mercado para evitar distorsiones del tipo de cambio de nuestra moneda con respecto al dólar americano.

La economía peruana presentó al cierre del año 2004 Reservas Internacionales Netas (RIN) por un valor de \$12 631 millones, esto no asegura soportar mejor los altibajos de la economía mundial. Este monto equivale a 2,7 veces la deuda con vencimiento a un año, 4,7 veces la emisión primaria y a 16 meses de importaciones.

Es también de interés conocer: ¿cuántos somos?, ¿de qué manera estamos distribuidos?, ¿cuántos seremos dentro de cinco años por ejemplo?, dar respuestas a estas y otras interrogantes nos permitirá conocer las necesidades presentes y futuras de bienes y servicios; servicios como los de telecomunicaciones. Los siguientes gráficos nos dan luces al respecto [12] .

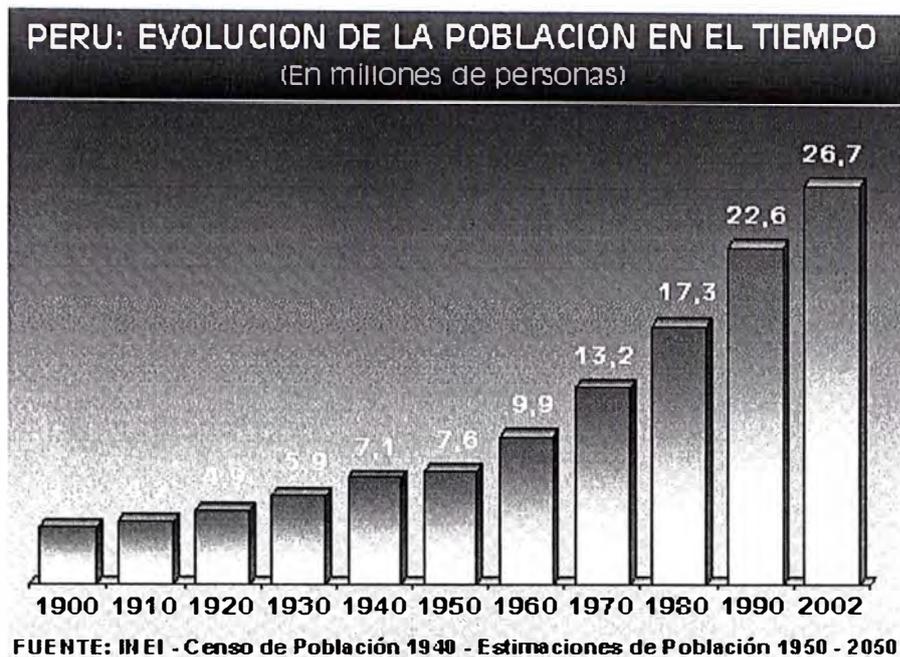


Figura 3.10 Población del Perú.

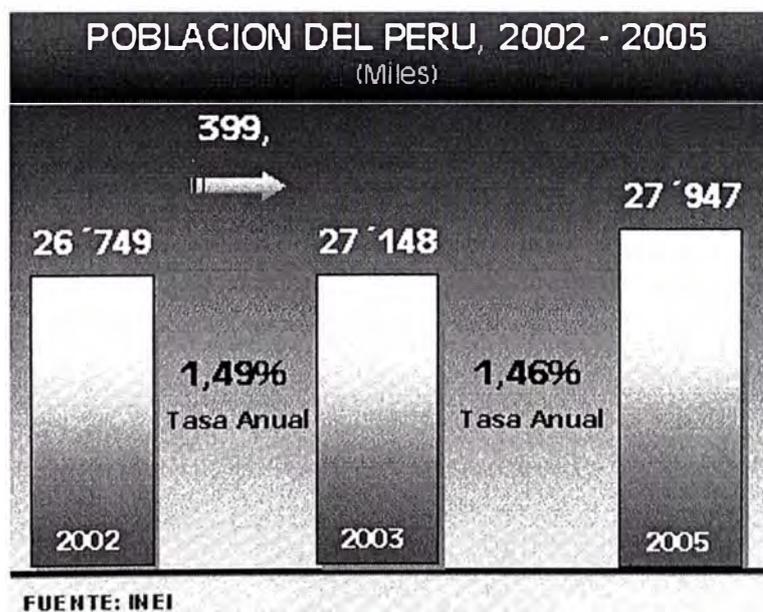


Figura 3.11 Proyección para el 2005.

ESTRUCTURA POR SEXO, 2002 (%)		
Total	26´749	100,0
Hombres	13´454	50,3
Mujeres	13´295	49,7

FUENTE: INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población 1950 - 2050

Cuadro 3.1 Distribución por sexo.

PERU: ESTRUCTURA POR GRUPOS DE EDAD: 1993-2002 (%)		
Grupos de Edad	1993	2002
	(22´048)	(26´749)
0 - 14	37,0	33,7
15 - 64	58,4	61,4
65 y más	4,6	4,9

FUENTE: INEI - Censo de Población 1993- Estimaciones de Población 1950-2050

Cuadro 3.2 Distribución por edades.

PERU: GRADO DE URBANIZACION: 2002	
Área	(%)
Urbano	72,2
Rural	27,8

FUENTE: INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050

Cuadro 3.3 Grado de Urbanización.

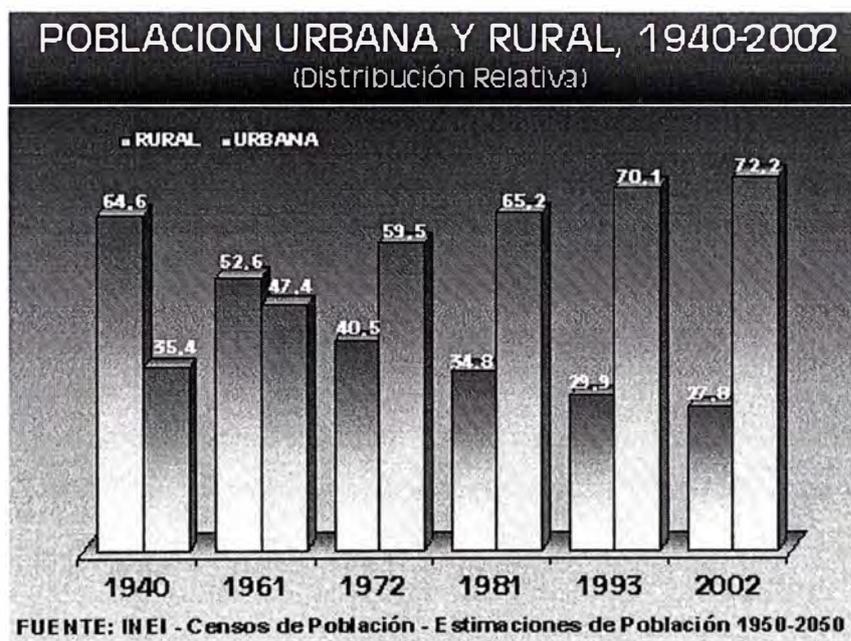


Figura 3.12 Población urbana y rural.

PERU EN AMERICA LATINA: 2001 (Millones de habitantes)			
	POBLACION		POBLACION
1. Brasil	171,8	6. Chile	15,4
2. Colombia	42,1	7. Ecuador	12,9
3. Argentina	37,0	8. Bolivia	8,5
4. <u>Perú</u>	26,3	9. Paraguay	5,7
5. Venezuela	24,6	10. Uruguay	3,4
América Latina	488	América del Sur	350
Centro América	138	Caribe	37

FUENTE: POPULATION REFERENCE BUREAU ELABORACION: INEI

Cuadro 3.4 Perú en América Latina.

Somos un país con poco más de 27 millones de habitantes (al 2005) y la tercera parte de ellos no supera los 14 años, hay pues un gran componente de jóvenes y niños. Aproximadamente los dos tercios de esta población vive en centros urbanos y la otra tercera parte vive en ámbitos rurales. Se observa también un apreciable movimiento migratorio hacia las ciudades, debido principalmente a que la mayor actividad económica se encuentra en las ciudades.

3.4 Evolución del Mercado

En el Informe Especial 2003 – No. 4 “Situación Actual y Perspectivas del Sector Telecomunicaciones”, del Grupo Apoyo Consultoría que analiza el sector, podemos extraer lo siguiente [13]

- Las Telecomunicaciones en el mundo han sufrido muchos cambios importantes en los últimos años.
- En el Perú, los mercados más competitivos durante el 2003 han sido el de telefonía móvil, larga distancia y comunicaciones de empresas.
- Crecimiento de la participación de los ingresos por telefonía móvil.
- Lanzamiento de nuevos planes tarifarios para captar los segmentos de menores ingresos (C y D).
- Incremento de abonados en la modalidad prepago.
- Avances en el marco regulatorio e institucional para lograr una mayor competencia en el mercado.
- Mayor segmentación del mercado para ofrecer nuevos productos y servicios.

El informe abarca otros mercados del sector telecomunicaciones, pero se ha extraído lo relacionado con el de telefonía móvil. Cabe precisar que mucha de la información relacionada con el tema llega hasta el año 2003. Por estar a inicios del 2005; la información correspondiente al año 2004, debe estar en proceso de análisis.

Las empresas que tienen una presencia en el mercado de la telefonía móvil en el Perú son básicamente cuatro: BellSouth Perú S.A., Telefónica Móviles S.A.C., Nextel del Perú S.A., y Telefónica Italia Mobile Perú S.A.C. (TIM). El 8 de Marzo del 2004 Telefónica Móviles S.A. acordó comprar las operaciones en Latinoamérica de BellSouth Internacional en los países de Chile, Perú, Venezuela, Colombia, Ecuador, Uruguay, Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Panamá. La operación de compra que se efectuó en cuatro fases culminó el 11 de Enero del 2005.

Al momento de realizar este trabajo, se conoció que Telefónica informó al MTC la compra de BellSouth y su intención de fusionar las dos empresas (diario Peru.21, 15-01-05). Las bandas concesionadas a BellSouth pasan ahora a propiedad de Telefónica y esto no está permitido por la ley. El Ministerio estudia a fondo el asunto para dar una respuesta a la brevedad posible.

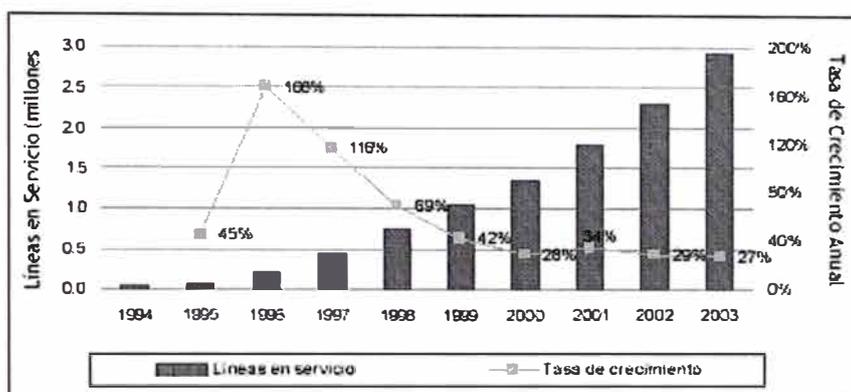
La Tabla 3.1 que se muestra a continuación [14], muestra la presencia en el tiempo de las cuatro operadoras de telefonía móvil que operan actualmente en el Perú. Sin embargo, esto no siempre fue así. La telefonía móvil en nuestro país se inicia con Tele 2000 S.A. en Abril de 1990. En Abril de 1991 se incorpora CPT Celular. Luego del proceso de privatización las concesiones de telefonía móvil fueron transferidas a Telefónica del Perú S.A. Mas adelante, en Enero de 1997; BellSouth Internacional adquirió el 59% de las acciones de Tele 2000 S.A. Al año siguiente, en Diciembre de 1998 ingresó al mercado la empresa Nextel del Perú S.A. Finalmente en Marzo del 2000, inicia sus operaciones Telecom Italia Mobile Perú S.A.C. (TIM).

Tabla 3.1 Empresas del mercado.

Empresa	Inicio de Operaciones	Cambio de propiedad y de razón social
BellSouth Peru S.A	Abril de 1990	Inicialmente se denominaba Tele 2000 S.A. En abril de 1997 BellSouth Corp. adquirió el 59.7% de las acciones de Tele 2000. Actualmente posee el 96.8% de las acciones.
Telefónica Móviles S.A.C.	Abril de 1991	Inicialmente el servicio era prestado en Lima por CPT Celular y en el resto del país por Celutel. En mayo de 1994 se firmó el contrato de concesión con Telefónica Internacional y se transfirieron las concesiones a nombre de Telefónica del Perú S.A. (luego Telefónica del Perú S.A.A. por la adaptación a la Nueva Ley General de Sociedades). En enero de 2000 se creó Telefónica Móviles S.A.C. como una subsidiaria del grupo internacional Telefónica Móviles con el capital transferido por Telefónica del Perú S.A.A.
Nextel del Perú S.A.	Diciembre de 1998	Propiedad total de Nextel International Inc. No ha cambiado de propiedad ni de razón social.
Telefónica Italia Mobile Perú S.A.C.	Enero de 2005	Propiedad total de Telefónica Italia Mobile. No ha cambiado de propiedad ni de razón social.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

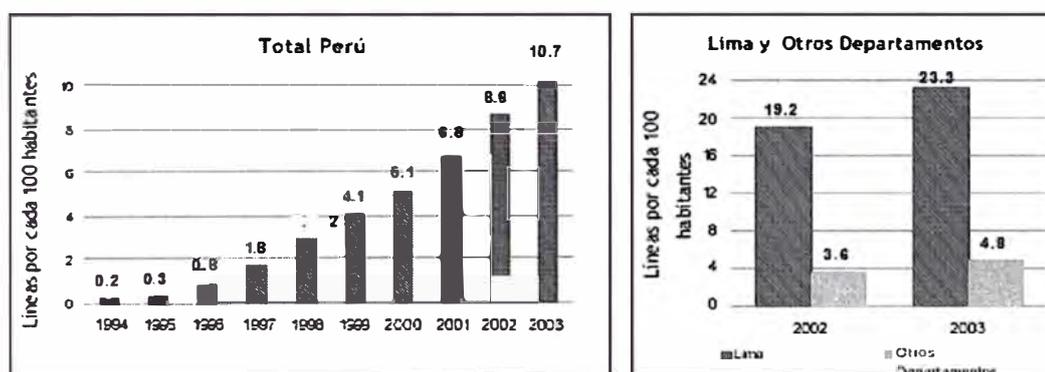
Los gráficos que a continuación se muestran, evidencian el crecimiento constante que tiene el sector. Se observa que la tasa de crecimiento tiene un pico en el año 1996 que es el año en que se implantó el sistema “el que llama paga”, luego esta tasa decrece hasta observarse una tendencia constante alrededor del 28% anual.



Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 3.13 Número de líneas y Tasa de crecimiento.



Fuente: Empresas operadoras.

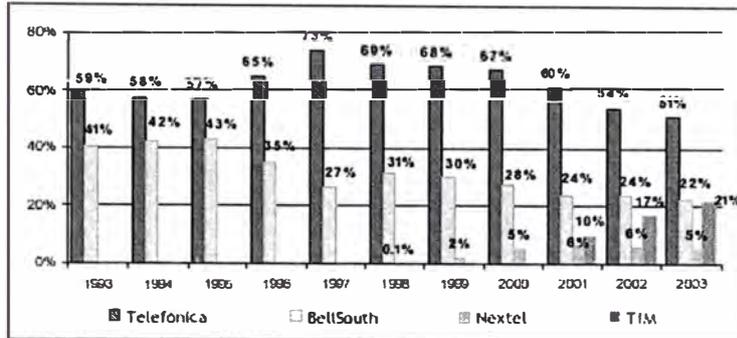
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 3.14 Penetración de Servicios Móviles.

Como se observa, la cantidad de líneas por cada 100 habitantes se incrementa año a año, siendo este crecimiento mayor en el departamento de Lima y menor aunque creciente también, en los demás departamentos.

La forma en que el mercado se ha ido distribuyendo entre las empresas operadoras de servicios móviles se muestra en la Figura 3.15. Una de las primeras observaciones es el predominio de Telefónica Móviles frente a los demás operadores. Otra de los puntos a resaltar es el que BellSouth Perú S.A. al momento de su venta al grupo Telefónica había perdido el 50% , aproximadamente, de su mercado inicial y aún cuando solo competía con Telefónica móviles mostró una tendencia decreciente.

La aparición de nuevos operadores disminuyó la participación de Telefónica Móviles, al 51% en el 2003; mientras que TIM en sus primeros tres años de operación capturó el 21% del mercado y su tendencia es creciente. Con la compra de BellSouth, Telefónica móviles asegura su participación en el mercado con el 73% al año 2003 y esto lo convierte en el claro operador dominante del sector.



Fuente: Empresas operadoras.
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 3.15 Participación del mercado de telefonía móvil.

Nextel que cuenta con un sistema digital troncalizado y viene operando desde hace siete años, solo ha conseguido el 5% del mercado, año 2003; aunque cabe mencionar que sus servicios se orientan a las empresas o grupos.

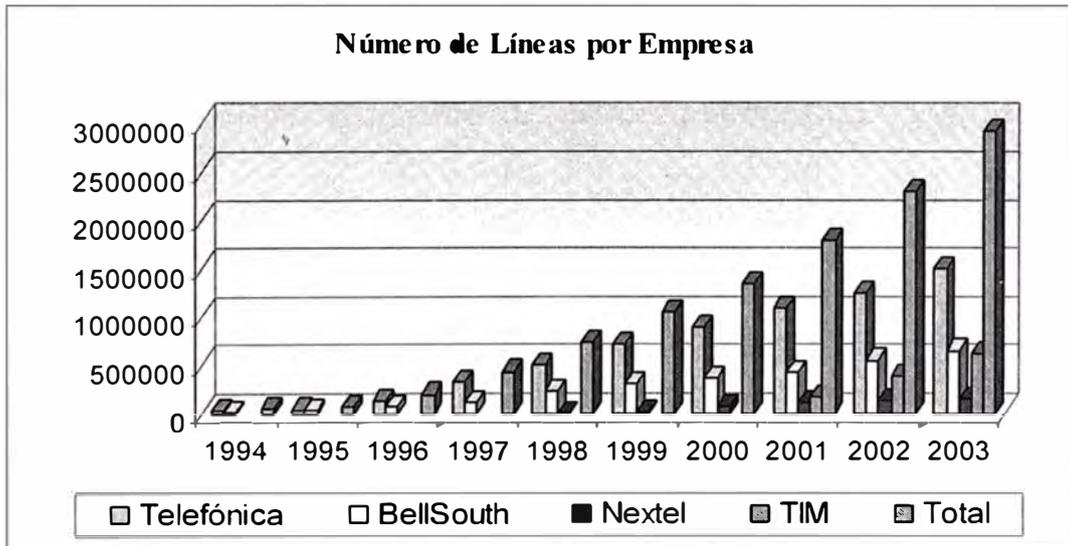


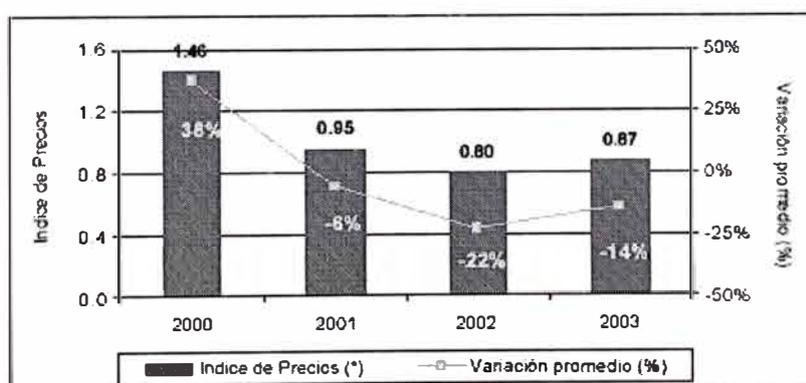
Figura 3.16 Número de líneas por empresa (1994-2003).

La Figura 3.16 muestra como ha evolucionado el número de líneas por empresa y puede verse que todos los operadores vienen incrementando su número de líneas lo cual redundará a su vez en un aumento de la penetración de los servicios móviles.

Tabla 3.2 Líneas por Empresa (1994-2003)

Año	Telefónica	BellSouth	Nextel	TIM	Total
1994	30000	22000			52000
1995	43397	32000			75397
1996	130895	71000			201895
1997	319706	116000			435706
1998	504995	230796	503		736294
1999	712117	314107	19486		1045710
2000	898173	373091	68403		1339667
2001	1087152	430282	110248	165602	1793284
2002	1239056	550162	129780	387945	2306943
2003	1506637	650617	146971	626118	2930343

La Figura 3.17 indica la variación del índice de precios del 2000 al 2003 donde puede apreciarse una reducción en el año 2001 (ingreso de TIM al mercado), este índice contempla los precios de los equipos, las tarifas de móviles y las tarifas fijo-móvil.



(*) Índice Ideal de Fisher.

Fuente: Empresa operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 3.17 Evolución del índice de precios (2000-2003)

La evolución de las tarifas de las llamadas fijo-móvil se mantuvieron y se mantienen en valores altos. Actualmente el ente regulador planea intervenir para reducir estas tarifas. Mas detalles de esta intervención se verá en el próximo capítulo. La Tabla 3.3, muestra esta evolución.

Tabla 3.3 Evolución de las Tarifas fijo-móvil (1998-2003)

Tarifas en S/. sin impuestos.

		dic-98	dic-99	dic-00	dic-01	dic-02	dic-03 (4)
Telefónica (1) (2)	Horario Normal	0.822	0.822	0.864	0.864	0.864	0.021
	Horario Reducido	0.500	0.500	0.517	0.517	0.864	0.021
BellSouth (1)	Horario Normal	0.822	0.873	0.873	0.873	0.873	0.016 (5)
	Horario Reducido	0.500	0.525	0.873	0.873	0.873	0.016 (5)
Nextel	Horario Normal	n.d.	n.d.	n.d.	0.847	0.847	0.020
	Horario Reducido	n.d.	n.d.	n.d.	0.847	0.847	0.020
TIM (3)	Horario Normal	-	-	-	0.805	0.805	0.018
	Horario Reducido	-	-	-	0.475	0.475	0.018

(1) Hasta diciembre de 1999 el horario normal se aplicaba de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 9:59 p.m.

(2) En diciembre de 2000 el horario normal se aplicaba de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:59 p.m.; y en diciembre de 2001, de lunes a domingo de 7:00 a.m. a 7:59 p.m.

(3) El horario normal se aplica de lunes a domingo de 7:00 a.m. a 10:59 p.m.

(4) Los valores están expresados en soles corrientes por minuto hasta diciembre de 2002 y por segundo en diciembre 2003.

(5) Se cobra además un cargo inicial de S/.0.399 por llamada.

Fuente: Empresa operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Tabla 3.4 Precios de planes pre-pago (Marzo 2004)

Empresa	Plan	Tarifa por minuto (USD sin impuestos)
T. Móviles	Movistar Activa todo el día	0.43
BellSouth	Tarjeta Prepago	0.39
Nextel	Tarjeta Prepago	0.38
TIM	TIM Destino	0.33

Nota: Dado que se aplican tarifas diferenciadas por red de destino, se estimó un precio ponderado considerando la distribución de tráfico en el año 2003 sobre la base de la información reportada por las empresas operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Tabla 3.5 Canasta de 150 minutos de llamadas locales (Marzo 2004)

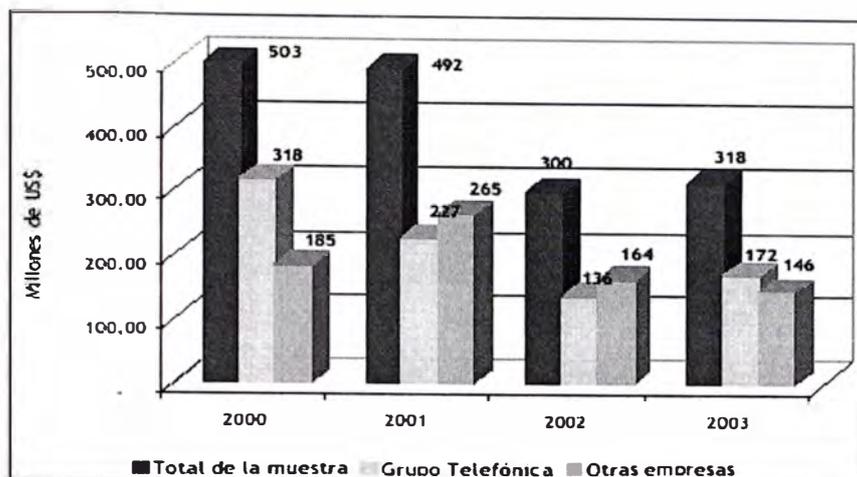
Empresa	Plan	Gasto mensual (USD sin impuestos)
BellSouth	Plan Mundo 500	29.36
TIM	Plan 90	24.59
Telefónica Móviles	Plan 25.99	22.65

Nota: Los planes del cuadro son los de menor costo para una canasta de 150 minutos. La distribución del tráfico empleada para la canasta fue la siguiente: 21.7% a fijo, 63% on-net y 15.3% off-net. Esta distribución corresponde al promedio de consumo de tráfico local desde teléfonos móviles en el año 2003.

Fuente: Empresas operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Sostener y mantener activo el mercado de las telecomunicaciones implica invertir fuertes sumas de dinero, así en los años 2000-2001 el promedio de la inversión fue de 500 millones de dólares y para los años 2002-2003 el promedio bajó a los 309 millones. La inversión del grupo Telefónica representa en cada año, alrededor del 50% de la inversión total en el sector. La variación de la inversión entre los años 2000 y 2003 se muestra en la Figura 3.18



Nota: Grupo Telefónica Incluye Telefónica del Perú S.A. y filiales, Telefónica Móviles, Telefónica Empresas y Terra Networks.

Fuente: Principales empresas operadoras (Americatel, Bellsouth, Boga, Full Line, Garnicom, GTH, IDT, Impsat, Nextel, Perusat, System One World, Star Global Com, Telefónica Empresas, Telefónica Móviles, Telmex, Terra Networks, Telefónica del Perú y TIM).

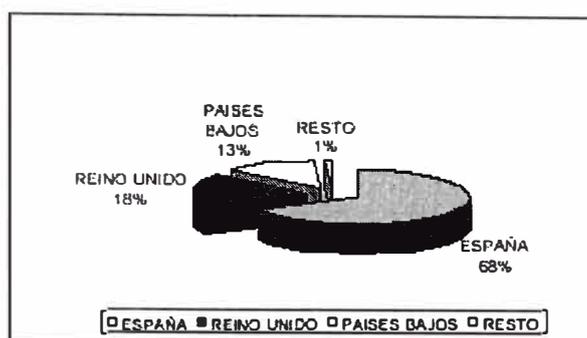
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 3.18 Inversión anual en telecomunicaciones (2000-2003)

Tabla 3.6 Inversionistas en el sector comunicaciones a Dic. del 2000

	Inversionista	Empresa	País
1	T E TELEFONICA DE ESPAÑA	TELEFONICA PERU S A	ESPAÑA
2	TIM INTERNATIONAL N.V. ANTES STET MOBILE HOLDING N.V.	TIM PERU S A C	PAISES BAJOS
3	BELLSOUTH PERU BV LIMITED	BELLSOUTH PERU S A	REINO UNIDO
4	TRANSAMERICA ENERGY COMPANY	INVERSIONES ELEGIA S R L	REINO UNIDO
5	NEXTEL INTERNATIONAL (PERU) LLC	NEXTEL DEL PERU S A	REINO UNIDO
6	PSEG AMERICAS LTD	INVERSIONES ELEGIA S R L	REINO UNIDO
7	MOTOROLA INTERNATIONAL DEVELOPMENT CORPORATION	NEXTEL DEL PERU S A	EE UU
8	MILICOM HOLDING PERU NV	MILICOM PERU S A	PAISES BAJOS
9	CORPORACION VICMAR S A	BELLSOUTH PERU S A	PANAMA
10	CENTENNIAL CAYMAN CORP	CCC HOLDINGS PERU S R L TDA	EE UU
11	MTEL LATIN AMERICA INC	SKYTEL DEL PERU S A	EE UU
12	EMERGIA S A ANTES TELEFONICA SAM S A	EMERGIA PERU S A C ANTES TELEFONICA SAM DEL PERU S A C	URUGUAY
13	INTERNATIONAL WIRELESS COMMUNICATIONS LATIN AMERICA HOLDINGS	PROTEL S A	REINO UNIDO
14	PRESTACION DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES SA	RADIOTRONICA DEL PERU S A	ESPAÑA
15	CRS AMADEUS AMERICA S R L	AMADEUS PERU S A	URUGUAY
16	AMPER S A	TELECOMUNICACIONES AMPER PERU S A	ESPAÑA
17	SHEARSON LEHMAN BROTHERS	BELLSOUTH PERU S A	EE UU
18	INTERNATIONAL WIRELESS COMMUNICATIONS INC. INC	PERU TEL S A	EE UU
19	TE SA M	TE SA M PERU S A	FRANCIA
20	BRIGHTSTAR CORPORATION	BRIGHTSTAR PERU S R L	EE UU

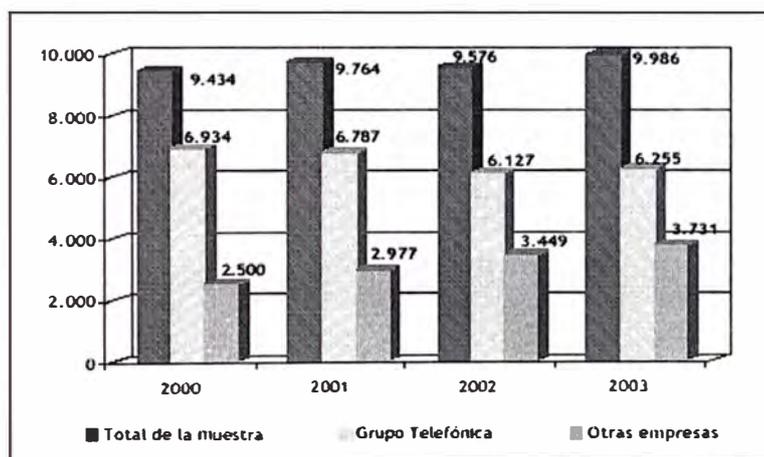
Fuente: ProInversión - Agencia de Promoción de la Inversión Privada.



Fuente: ProInversión - Agencia de Promoción de la Inversión Privada.

Figura 3.19 Inversión extranjera en comunicaciones al 2002.

Con toda esta inversión y el crecimiento continuo del sector, el número de trabajadores debía incrementarse también. La Figura 3.20 muestra como desde el año 2000 en que habían 9 434 trabajadores, este número aumentó a 9 986 en el año 2003.



Fuente: Principales empresas operadoras (Americatel, Bellsouth, Boga, Full Line, Gamaconi, GTH, IDT, Impsat, Nextel, Perusat, System One World, Star Global Com, Teleónica Empresas, Telefónica Móviles, Telmex, Terra, TIM y Telefónica del Perú).
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

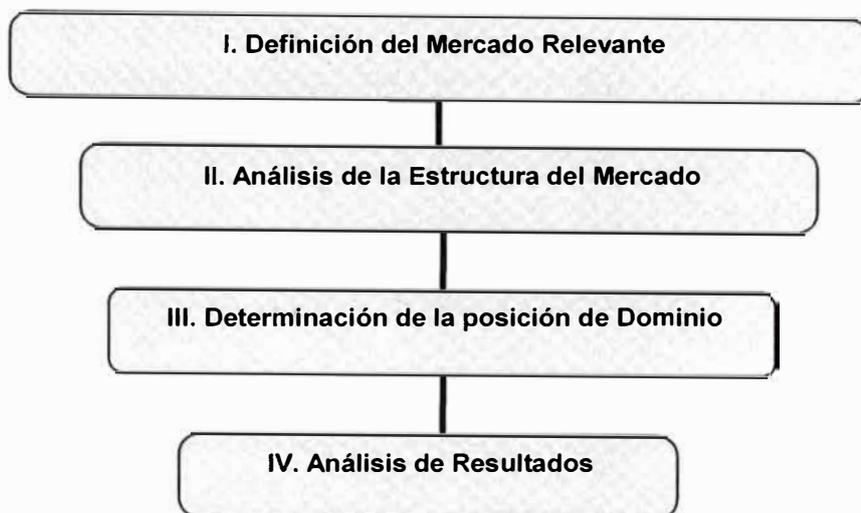
Figura 3.20 Trabajadores directos en el sector para el periodo 2000-2003

La tendencia decreciente en la contratación de nuevos trabajadores en el grupo de Telefónica contrasta con la tendencia creciente por el mismo concepto, en el conjunto de las demás empresas.

3.5 Posición de dominio de alguna de las empresas.

En una información de trabajo de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), que es el organismo regulador independiente español para el mercado de las telecomunicaciones y de los servicios audiovisuales se encuentra una metodología a seguir para la definición y análisis del mercado de referencia y de la competencia efectiva. En la tercera fase de esta metodología se encuentra la forma de determinar la posición de dominio que es lo que nos concierne en este punto de nuestro trabajo.

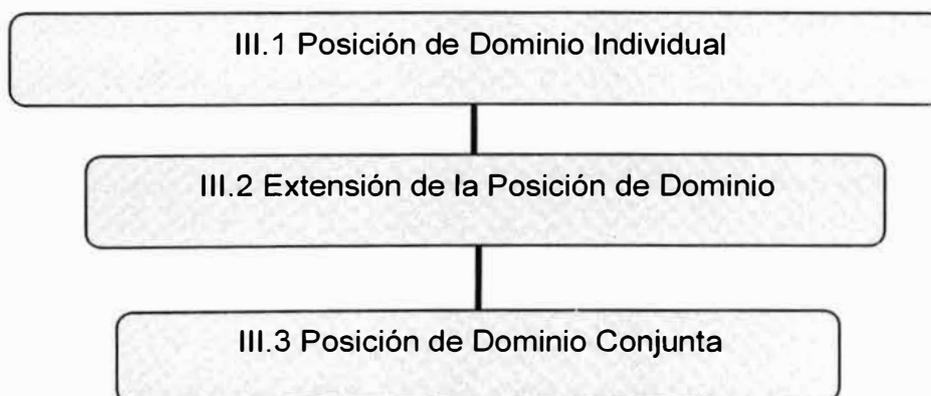
El siguiente es el esquema general propuesto por CMT.



Cuadro 3.5 Esquema General.

La fase III tiene a su vez tres secuencias de análisis y son las que se muestran a continuación.

Esquema General de la Fase III



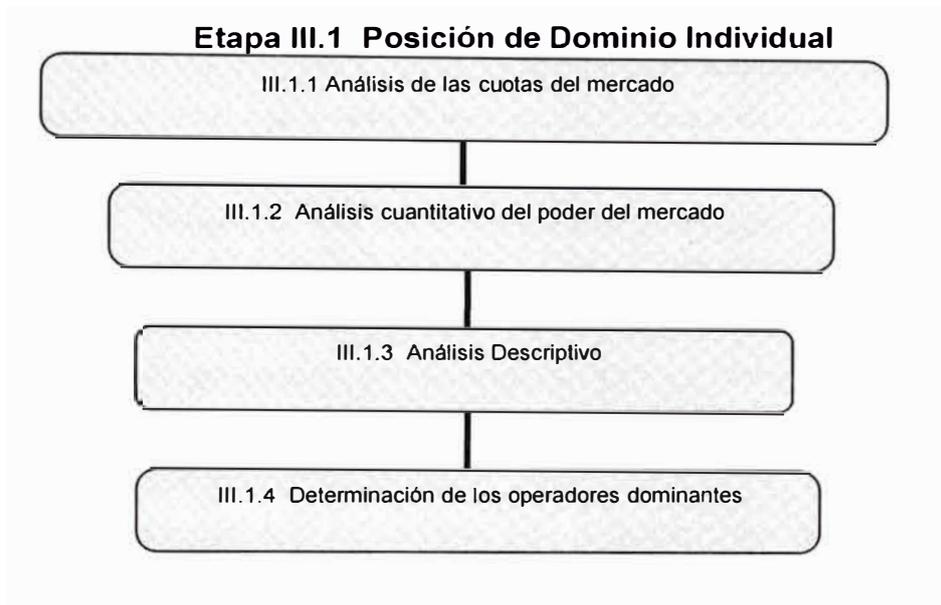
Cuadro 3.6 Esquema General de la Fase III

Será de nuestro interés la parte III.1 de la Fase III, se considera que las partes III.2, Extensión de la posición de dominio y la parte III.3, Posición de dominio conjunta, no son aplicables a nuestro caso.

La parte III.1, Posición de dominio individual consiste en básicamente dos tareas a realizar:

- Aplicación de criterios para valorar la existencia de operadores dominantes.
- Identificación de los operadores dominantes.

Estas tareas se cumplen a través de los siguientes cuatro pasos, como se indica en el cuadro que a continuación se muestra.



Cuadro 3.7 Posición de dominio individual.

Mucho de este análisis se ha tratado en páginas anteriores, pero se hará un resumen para una mejor comprensión.

Análisis de las cuotas de mercado

Comprende básicamente dos cosas:

- Identificación de los operadores de mayor peso: Podemos decir que eran básicamente dos, Telefónica Móviles y BellSouth. TIM tiene también presencia en el mercado junto con Nextel, aunque este último con una presencia mas bien reducida. Al desaparecer BellSouth queda solo Telefónica Móviles como el operador de mayor peso.
- Características de sus cuotas de mercado: Telefónica Móviles posee el 73% del mercado (al 2003), repartiéndose el resto en 21% para TIM y 6% para Nextel. Tanto Telefónica Móviles como TIM se orientan a un mismo tipo de mercado, no siendo así para Nextel que se orienta a grupos o mercados empresariales. Telefónica Móviles incursiona también en este sector del mercado con sus productos para Pymes y para Grandes Empresas. Por su parte TIM incursiona también con su producto TIMempresas. La competencia entonces, se concentra básicamente entre dos operadores: Telefónica Móviles y TIM, siendo el mercado de Telefónica Móviles 3,4 veces mayor que el de TIM.

Análisis cuantitativo del poder del mercado

Considerando la proyección del INEI para la población peruana que la estima en 27'947 habitantes para el año 2005 y, con los mismos datos del INEI, el Perú tiene el 72,2% de población urbana; por lo que aplicando este factor obtenemos 20'178 habitantes localizados en áreas urbanas.

Si asumimos una PEA de 31,4% (valor estimado con datos de INEI), tenemos 6'336 habitantes involucrados en la actividad económica.

Al año 2003 el mercado peruano de telefonía móvil contaba con 2'930 343 líneas. Si consideramos una línea por miembro de la PEA y del área urbana solamente, se tiene que habría mercado para 3'405 657 líneas adicionales a las ya existentes.

Análisis descriptivo

Las alternativas que en este momento poseen los usuarios de telefonía móvil son básicamente dos, si descartamos al usuario-empresa; Telefónica Móviles y TIM. Lo ofertado por ambos operadores es en cierta medida parecido. El incremento de usuarios de telefonía móvil, el uso de las TIC por parte de las empresas para efectuar transacciones con sus clientes o con otras empresas, sean estas empresas proveedoras o empresas clientes ha hecho que los operadores establecidos ofrezcan nuevos productos y servicios que brinden un valor agregado a sus clientes. De otro lado existe también mercado como para un operador más que dinamice la competencia.

Determinación de los operadores dominantes

De lo visto anteriormente se configura la existencia de un operador dominante el cual es Telefónica Móviles. Esta dominancia es ya tratada como tal por el organismo regulador y ha merecido una llamada de atención al tema, de parte del operador TIM. La competencia en el mercado se verá afectada si no se toman las medidas correctivas más adecuadas. La regulación asimétrica es una herramienta y otra opción sería permitir el ingreso de nuevos operadores.

3.6 Comparativa internacional sobre posición en el mercado

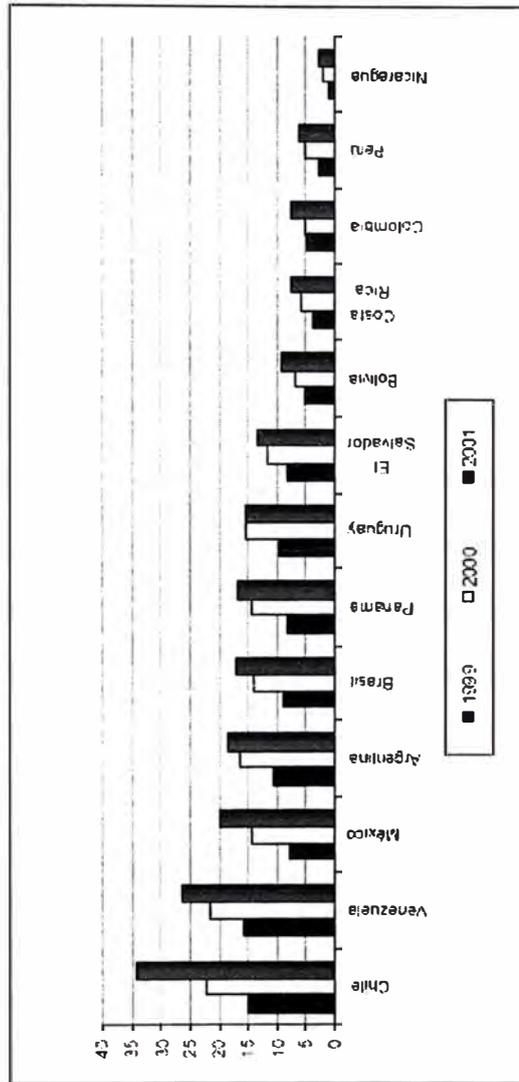
Los siguientes cuadros comparan los mercados de telefonía móvil en el ámbito internacional [15].

Tabla 3.7 Evolución de Penetración en Telefonía Móvil.

País	1999	2000	2001	Crecimiento de Penetración en telefonía móvil 1999-2001
Nicaragua	0,91	2,01	2,93	223%
México	7,94	14,44	20,10	153%
Chile	14,96	22,36	34,00	127%
Perú	2,87	4,99	5,92	106%
Costa Rica	3,71	5,90	7,57	104%
Panamá	8,30	14,50	16,70	101%
Brasil	9,17	13,96	16,97	85%
Bolivia	5,17	7,00	9,43	82%
Argentina	10,52	16,34	18,60	77%
Venezuela	15,96	21,75	26,40	65%
El Salvador	8,25	11,80	13,40	63%
Uruguay	9,66	15,31	15,50	60%
Colombia	4,73	5,34	7,40	56%

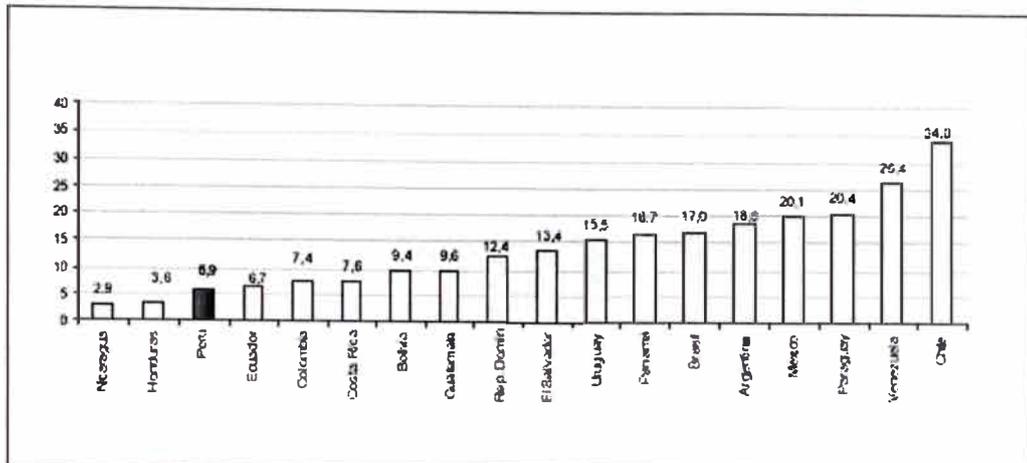
(*) Líneas telefónicas en servicio por cada 100 habitantes.

Fuente: UIT y Organismos Reguladores



Fuente: UIT y Organismos Reguladores

Figura 3.21 Penetración de Telefonía Móvil (1999-2001)



(*) Lineas telefónicas en servicio por cada 100 habitantes.

Fuente: UIT y Organismos Reguladores

Figura 3.22 Penetración en Telefonía Móvil (2001)

	Alemania	Francia	Italia	UK	Suecia	España
Vodafone	 99,6%	 31,9%	 76,5%	 vodafone	 71%	 vodafone 91,6%
MmO2	 viag Interkom			 BT Cellnet		
Deutsche Telekom	 T-Mobile			 one2one		
France Télécom	 25% (UMTS)	 orange	 26,6%	 orange	 (UMTS)	
Telefónica Móviles	 57,2% (UMTS)		 45,6% (UMTS)			 Telefonía Móvil

Cuadro 3.8 Grandes Grupos de Telefonía Móvil en Europa.

Las siguientes cinco páginas muestran la situación del mercado de telefonía móvil en los siguientes países: Alemania, Francia, Italia, Reino Unido y Suecia [16].

MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL EN ALEMANIA*

Porcentaje de la telefonía móvil dentro de los ingresos totales del mercado de las telecomunicaciones 39%

Volumen de negocio (millones de euros) 17.664

Posición en el ranking de mercado europeo por número de usuarios 1

Número de usuarios de GSM 55.880.669

TASA DE PENETRACIÓN 98,8%

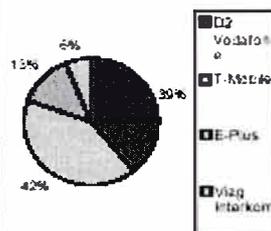
Posición total de Alemania



OPERADORES UMTS

Nombre	Accionariado
T-Mobile	Deutsche Telekom (61%), Gobierno Federal Alemán (13%), Instituto de crédito a la Construcción (13%)
D2 Vodafone	Vodafone (99,5%)
Interkom	Viag (45%), British Telecom (45%) y Telenor (10%)
e-plus	KPN (100%)
Quam	Telefónica Móviles Sonera
Telekom	France Télécom (38,5%), Gerhard Schmidt (40%), Familia Schmidt (10%)

Cuota de mercado por usuarios



* Los datos de negocio en el documento se refieren al año 2001

* Quam y Mobilum en operación GSM son respectiva 100 020 y 5 millones de usuarios (respectivamente)

Cuadro 3.9 Mercado de Telefonía Móvil en Alemania

MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL EN FRANCIA*

Porcentaje de la telefonía móvil dentro de los ingresos totales del mercado de las telecomunicaciones

Población total de Francia

Volumen de negocio (millones de euros)

14.556

Posición en el ranking de mercado europeo por número de usuarios

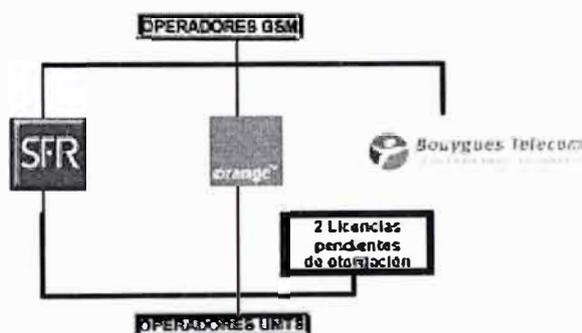
4

Número de usuarios de GSM

35.997.400

TASA DE PENETRACIÓN

68%



Nombre	Accionariado
	France Télécom
	Vivendi Vodafone (51,9%)
	Bouygues (23,73%) Veba (17,50%) JC Decaux (11,49%) y BNP Paribas (5,50%)*

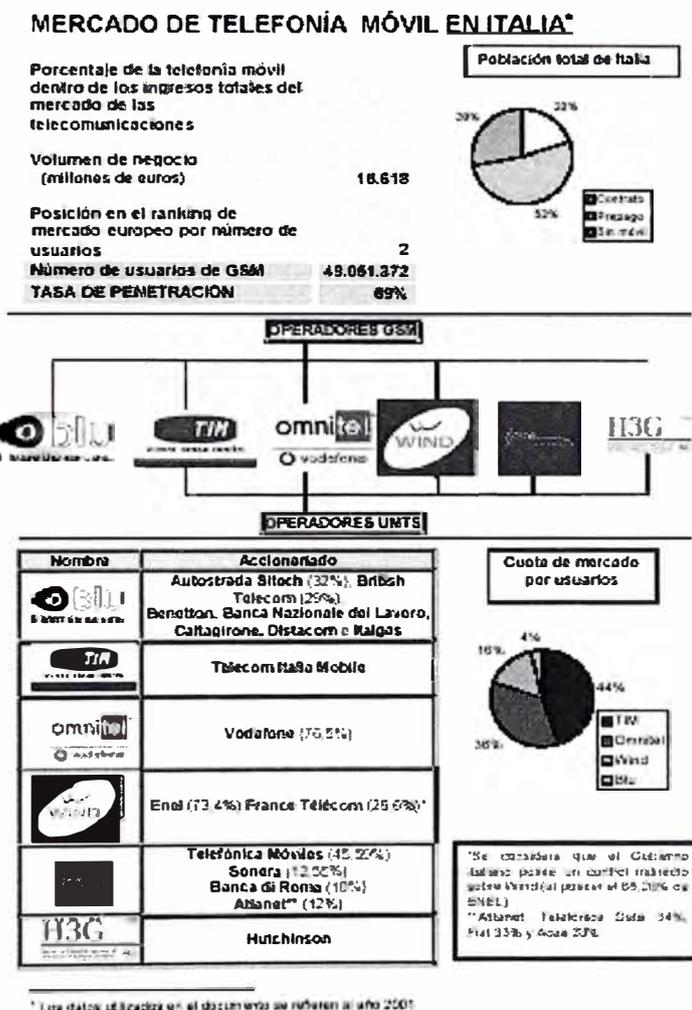
Cuota de mercado por usuarios:

Operador	Cuota de mercado
orange	42%
SFR	34%
Bouygues	24%

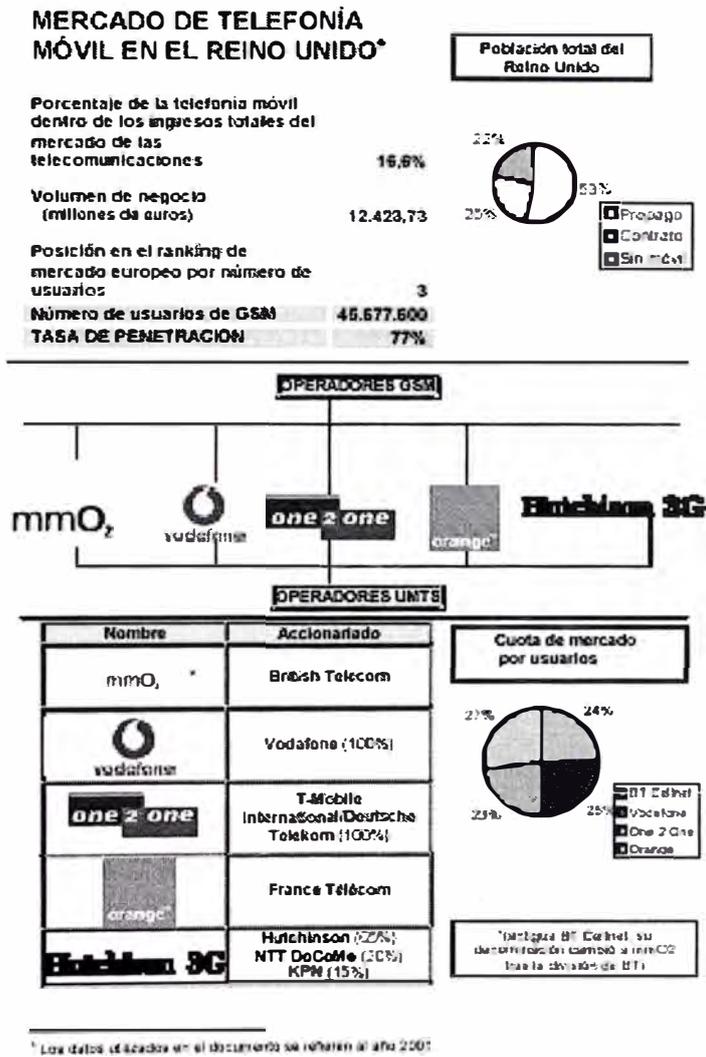
*En febrero de 2001, Telecom Italia Móviles vendió su participación del 10,78% en Bouygues.

* Los datos utilizados en el documento corresponden al año 2001.

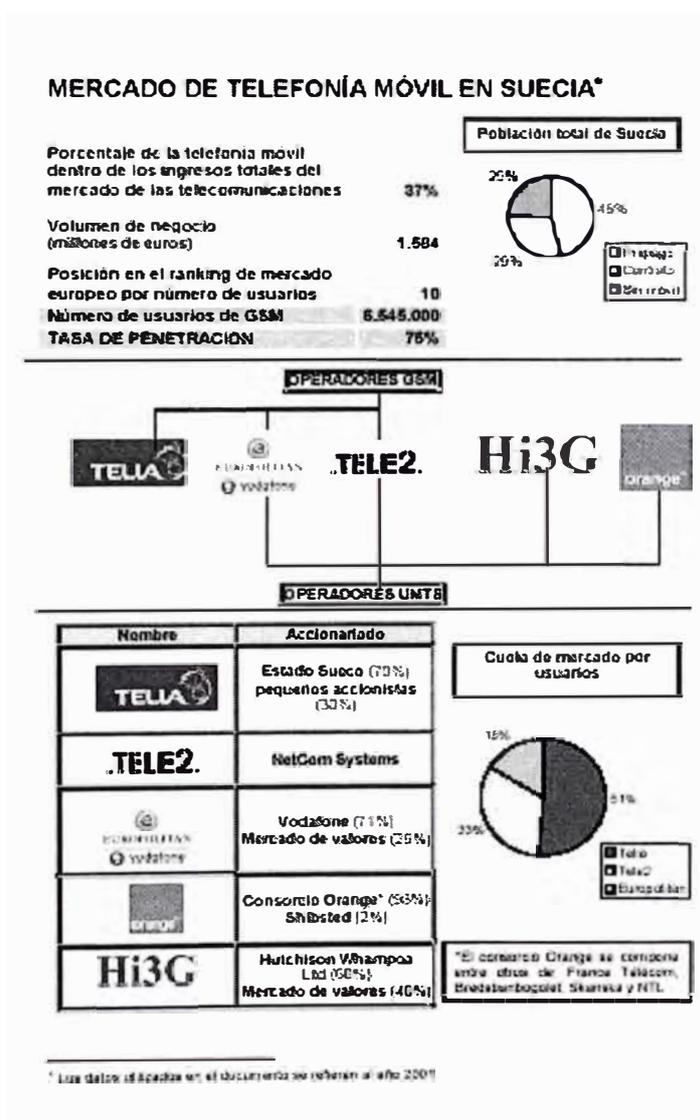
Cuadro 3.10 Mercado de Telefonía Móvil en Francia



Cuadro 3.11 Mercado de Telefonía Móvil en Italia



Cuadro 3.12 Mercado de Telefonía Móvil en el Reino Unido



Cuadro 3.13 Mercado de Telefonía Móvil en Suecia

CAPÍTULO IV MARCO REGULATORIO

4.1 Marco normativo

El marco normativo del sector [17] se rige por los siguientes dispositivos legales:

- Ley general de Telecomunicaciones
- Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones.
- Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones en el Perú.
- Reglamento de Interconexión.
- Reglamento General de Tarifas.
- Reglamento General de Infracciones y Sanciones.
- Contratos de Concesión
- Normas específicas de cada servicio de telecomunicaciones.

Esta normativa se aplica a cada uno de los servicios agrupándola en los siguientes rubros:

- Clasificación de Servicios.
- Acceso al mercado
- Política de acceso del usuario al portador de larga distancia.
- Política de interconexión.
- Regulación tarifaria.
- Regulación de Calidad de Servicio.
- Regulación de la Relación con el Usuario
- Otra normativa aplicable a las empresas operadoras.

Como se ve, son varios los enfoques que la legislación del sector contempla para ejercer su acción reguladora. Se tratará aquí la que es aplicable al servicio de telefonía móvil. Respecto de la clasificación de los servicios, este es un tema tratado en el capítulo I del presente trabajo.

4.1.1 Acceso al mercado

Se hace a través de concesiones, a solicitud de parte; de los siguientes servicios: portadores, finales y de difusión. El MTC es el ente encargado de otorgar y revocar las concesiones. Los nuevos operadores deben de cumplir, entre otros; los siguientes requisitos:

- Perfil del proyecto técnico para la prestación del servicio solicitado, autorizado por ingeniero colegiado de la especialidad.
- Plan mínimo de expansión.

- Proyecto de inversión prevista para los primeros cinco años, y monto de la inversión inicial a ser ejecutado durante el primer año
- Pago por conceptos derivados del otorgamiento de la concesión.

Como el servicio móvil hace uso del espectro radioeléctrico y por ser este un recurso escaso, el artículo 128 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones señala lo siguiente:

Artículo 128.- El otorgamiento de la concesión, así como las asignaciones de espectro que correspondan, se efectuarán obligatoriamente por concurso público de ofertas cuando:

1. En una determinada localidad o área de servicio, exista restricción en la disponibilidad de frecuencias o banda de frecuencias disponible, para la prestación de un determinado servicio público de telecomunicaciones.

2. Se señale en el PNAF.

3. Se restrinja el número de concesionarios de un determinado servicio público al amparo del artículo 70 de la Ley debido a restricciones técnicas basadas en recursos escasos .

Cuando se ofertó la banda de frecuencia para los servicios PCS, se indicó que sería por concurso público de ofertas, no podían intervenir los operadores ya establecidos; pues se quería el ingreso de un nuevo operador que dinamizara la competencia en el sector. Los operadores establecidos podrían participar en los siguientes procesos. Ver la cartilla de orientación para el otorgamiento de concesión para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones que se muestra en el Anexo 1.

El artículo 128 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones establece otra modalidad de acceso al mercado:

Artículo 145.- Los servicios públicos de telecomunicaciones y/o el tráfico pueden ser comercializados, entendiéndose esta actividad como la posibilidad de que una persona natural o jurídica, adquiera servicios y/o volumen al por mayor de tráfico con la finalidad de ofertarlos a terceros.

Son comercializadores puros aquellos que no construyen infraestructura en telecomunicaciones ni cuentan con concesión; para tal efecto, deben inscribirse en el registro de comercializadores a cargo del Ministerio. Previo al inicio de sus actividades de comercialización deberán obtener el correspondiente certificado.

Corresponde al Ministerio establecer los requisitos y procedimientos para la inscripción en el registro de comercializadores.

Es decir, la comercialización de servicios es otra forma de acceso al mercado. Los comercializadores (también denominados revendedores) deben presentar a OSIPTEL sus acuerdos de reventa suscritos con los portadores. Se distinguen también los llamados comercializadores concesionarios que son aquellos que contando con concesión para prestar servicios públicos de

telecomunicaciones, pueden comercializar servicios y/o tráfico de terceros, previa inscripción en el Registro de Comercializadores (R. M. N° 110-2000-MTC/I5.03).

4.1.2 Política de interconexión

La interconexión es el conjunto de acuerdos y reglas que tienen por objeto que los usuarios de los servicios de telecomunicaciones prestados por un operador puedan comunicarse con los usuarios de servicios de telecomunicaciones de otra empresa operadora. El artículo 109 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones la define de interés público y social y, por lo tanto, obligatoria entre las redes de servicio público. La ley prohíbe la interconexión de servicios privados entre sí.

Los operadores que convienen en interconectarse, suscribirán un contrato de interconexión el cual será posteriormente presentado a Osiptel para su pronunciamiento. En el caso de desacuerdo de las partes, Osiptel emitirá un mandato de interconexión el cual es de cumplimiento obligatorio.

El artículo 112 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, en lo relacionado con los contratos menciona lo siguiente:

Dichos contratos deberán contemplar, entre otros aspectos, los siguientes:

- 1. Capacidad de interconexión y sus previsiones para el futuro, que permita que el tráfico de señales entre las redes tenga calidad razonable.*
- 2. Puntos de conexión de las redes.*
- 3. Fechas y períodos en los cuales se realizará la interconexión.*
- 4. Características de las señales transmitidas o recibidas incluyendo arreglos de encaminamiento, transmisión, sincronización, señalización, numeración, tarifas y calidad de servicio y seguridad de telecomunicaciones.*
- 5. Garantías por ambas partes, tendientes a mantener la calidad de los servicios prestados mediante las redes interconectadas.*
- 6. Condiciones tarifarias y económicas de la interconexión, teniendo en cuenta entre otros aspectos, costos y un margen razonable de utilidad.*
- 7. Fechas o períodos de revisión de las condiciones del contrato.*

Con relación al punto seis (6) anterior, entre los años 2000 y 2003, Osiptel estableció cargos de interconexión tope promedio ponderados. Dichos cargos se detallan a continuación.

Tabla 4.1 Cargos tope por interconexión

Facilidades de Interconexión	Cargo Tope Promedio Ponderado - por minuto, sin IGV -	Sistema de Tasación	Resolución de Consejo Directivo
Origenación y/o Terminación de Llamada en la Red de Telefonía Fija Local	US\$ 0.01208	Segundo	N° 018-2003-CD/OSIPTEL
Transporte Conmutado Local	US\$ 0.00554	Segundo	N° 029-2001-CD/OSIPTEL
Transporte Conmutado de Larga Distancia Nacional	US\$ 0.07151	Minuto	N° 052-2000-CD/OSIPTEL (*)
Acceso a los Teléfonos Públicos de Telefónica del Perú S.A.A.	S/. 0.21700	Minuto	N° 018-2001-CD/OSIPTEL

Tabla 4.2 Cargos tope por interconexión

Facilidades de Interconexión	Cargo Tope Promedio Ponderado - por minuto, sin IGV -	Sistema de Tasación	Resolución de Consejo Directivo
Terminación de llamada en las redes de los servicios de telefonía móvil, del servicio troncalizado y del servicio de comunicaciones personales, en el caso de comunicaciones LD y llamadas locales originadas en cualquier servicio de telefonía en la modalidad de teléfonos públicos	US\$ 0.20530	Segundo	N° 004-2001-CD/OSIPTEL (**)

(*) Se precisaron algunos temas relacionados en las Resoluciones N° 070-2000-CD/OSIPTEL y N° 003-2001-CD/OSIPTEL.

(**) Se precisó el alcance en la Resolución N° 042-2001-CD/OSIPTEL.

Fuente: OSIPTEL.

Tabla 4.3 Evolución del Cargo de interconexión tope promedio ponderado por origenación y/o terminación de llamadas en la Red del Servicio de Telefonía Fija Local.

Vigencia		Cargo en US\$ por minuto, sin IGV	Resolución de Consejo Directivo
Desde	Hasta		
16 de octubre de 1998	31 de diciembre de 2000	US\$ 0.02900	N° 018-98-CD/OSIPTEL
01 de enero de 2001	30 de junio de 2001	US\$ 0.01690	N° 051-2000-CD/OSIPTEL
01 de julio de 2001	31 de marzo de 2003	US\$ 0.01400	N° 029-2001-CD/OSIPTEL
01 de abril de 2003	(sin fecha de caducidad)	US\$ 0.01208	N° 018-2003-CD/OSIPTEL

Fuente: OSIPTEL.

4.1.3 Regulación tarifaria

La regulación actual establece dos regímenes tarifarios para el sector:

1. Régimen Supervisado: los operadores pueden fijar libremente sus tarifas.
2. Régimen Regulado: Los operadores pueden fijar libremente sus tarifas pero sin excederse de las tarifas tope fijadas por Osipitel.

Las tarifas topes se establecerán cuando:

- Lo indique el contrato de concesión.

- En el mercado no existan condiciones de competencia efectiva.
- Exista un operador dominante.

Los servicios móviles se encuentran dentro del régimen supervisado. El sistema de tarifas puede variar como ocurrió en Febrero de 1996 (Resolución N° 005-96-CD/OSIPTEL) cuando se estableció el sistema de “el que llama paga” para las llamadas entre los usuarios de la telefonía fija y los usuarios de la telefonía móvil. El sistema se aplicó a partir de Mayo de 1996. Otras tarifas consideran, para su implementación; la parte de la red donde se inicia o termina la llamada (originación o terminación de red).

Para el caso de las llamadas originadas por abonados de la red telefónica fija y que terminan en una red de telefonía móvil (incluyendo PCS o sistema Troncalizado), las tarifas son fijadas por los operadores de la telefonía móvil. Al respecto, Osiptel publicó un documento en Enero del 2004 para tratar el tema de las tarifas de las llamadas fijo-móvil. Esto se verá mas adelante.

En cualquier caso, las empresas operadoras están obligadas a comunicar a Osiptel sus tarifas, o cualquier incremento de ellas, con anticipación. Se exige también su publicación en diarios de mayor circulación, para conocimiento del público en general.

4.1.4 Regulación de calidad de servicio

Actualmente se encuentra normado la calidad del servicio telefónico fijo (local y de larga distancia) y se encuentra en preparación la del servicio telefónico móvil y los circuitos alquilados.

Para los servicios de telefonía móvil celular y PCS, Osiptel trabaja con cuatro indicadores de calidad:

1. Tasa de intentos no establecidos (TINE).
2. Cobertura radioeléctrica.
3. Tasa de llamadas interrumpidas (TLLI).
4. Calidad de las llamadas.

4.1.5 Regulación de la relación con el usuario

Se establecen las condiciones de uso de los servicios públicos de telecomunicaciones, es decir; se regulan las relaciones jurídicas, contractuales o no, que tienen las empresas operadoras, los abonados y/o usuarios. Los reclamos de los usuarios son atendidos primero por las empresas operadoras y en caso de apelación la empresa operadora elevará dicho reclamo al Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos de Usuarios (TRASU), quién resolverá como última instancia administrativa. Esta segunda instancia admitirá reclamos correspondientes a los siguientes temas:

- Facturación y cobranza.
- Instalación y activación del servicio.
- Traslado.
- Suspensión o corte.
- Calidad de servicios.

De otro lado, los principales derechos de los usuarios son:

- Información sobre las tarifas.
- Características de los servicios.
- Plazo de la contratación.
- Reclamar sin pago previo.
- Accesos a servicios de información.
- Asistencia a través de un número telefónico gratuito.

4.1.6 Otra normativa aplicable a las empresas operadoras

1. Controversias entre operadores. Comprenden temas de interconexión de redes, acceso a la red, tarifas y cargos, aspectos técnicos de los servicios. En Febrero del 2000 se aprobaron los Lineamientos Generales para la aplicación de las Normas de Libre Competencia en el ámbito de las Telecomunicaciones (Res. N° 003-2000-CD/OSIPTEL), y en noviembre de 2002, los Lineamientos Generales para la Aplicación de las Normas de Competencia Desleal en el Ámbito de las Telecomunicaciones (Res. N°075-2002-CD/OSIPTEL).

2. Intercambio de información de terminales móviles. El mercado informal alrededor de los terminales móviles es un motivo de preocupación pues esconde prácticas y procedimientos reñidos con la ley, para contrarrestar esto se emitió la Resolución Ministerial N° 418-2002-MTC/15.03, donde se aprobó el Reglamento de los Servicios Públicos Móviles, cuyo artículo 18° establece que:

“está prohibida la activación o reactivación de terminales que hayan sido reportados como extraviados, sin autorización expresa de sus propietarios. Los concesionarios están obligados a llevar un registro de los reportes por el extravío de terminales y a compartir dicha información con los concesionarios que tengan tecnologías compatibles”.

Posteriormente en abril del 2004 se estableció el Procedimiento para los intercambios de información de terminales móviles reportados como extraviados, sustraídos o recuperados (Res. N°034-2004-CD/OSIPTEL). La implementación obligatoria de esta base de datos a ser compartida por todas las empresas de telefonía móvil permitirá brindar una mayor seguridad a los usuarios.

4.2 Caso de intervención regulatoria

Osipitel es el ente regulador del sector Telecomunicaciones y tiene los siguientes objetivos y funciones:

Objetivos

- Incrementar la competencia en los mercados de telecomunicaciones.
- Impulsar y promover el acceso universal a los servicios de telecomunicaciones

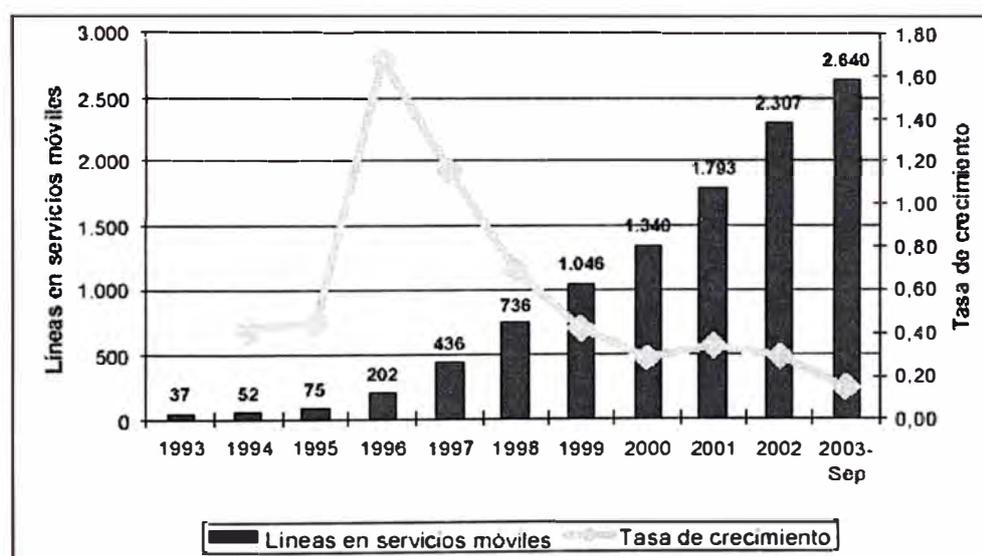
- Orientar a los usuarios y cautelar sus derechos
- Lograr eficacia, eficiencia y transparencia de la totalidad de funciones y procesos de gestión institucional

Funciones

Para el cumplimiento de sus objetivos, OSIPTEL cuenta con las funciones: normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora, y de solución de controversias.

La función reguladora presenta algunos riesgos para la inversión, la estabilidad y el crecimiento del mercado, por tanto su aplicación debe hacerse con sumo cuidado. A continuación enfocaremos el problema de la regulación de las llamadas locales fijo-móvil [18].

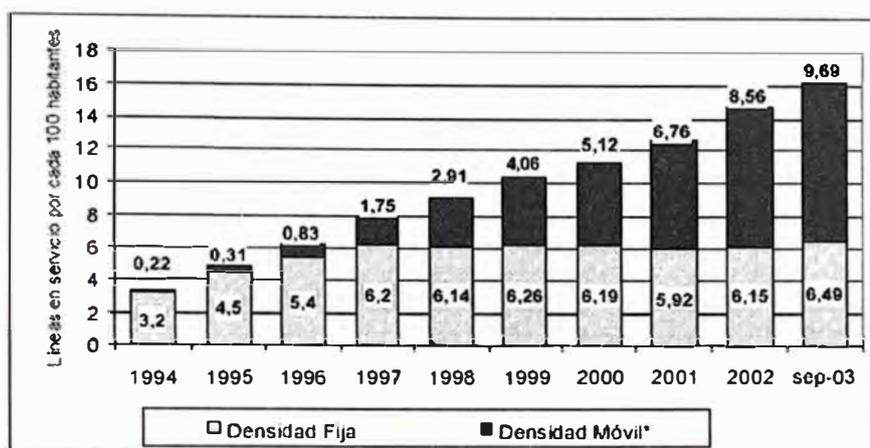
Como se ha visto anteriormente, el mercado de telefonía móvil ha tenido un crecimiento acelerado como lo muestra la Figura 4.1, teniendo 2.640 millones de líneas en servicio a Setiembre del 2003.



(*) Las tasas de crecimiento son anuales. El dato para el año 2003 es hasta el mes de septiembre.
 Fuente: Empresas operadoras.
 Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 4.1 Evolución del número de líneas de servicios móviles.

La penetración de líneas fijas se ha mantenido casi constante en los últimos años, mientras la penetración de las líneas móviles crece y en el año 2001 la cantidad de líneas móviles superó a la cantidad de las líneas fijas, según se muestra en la Figura 4.2



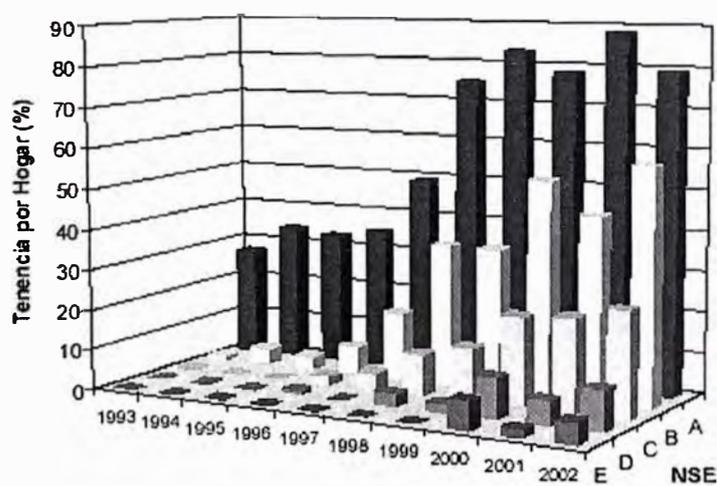
(*) Incluye telefonía móvil celular, PCS y troncalizado digital

Fuente: Empresas operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

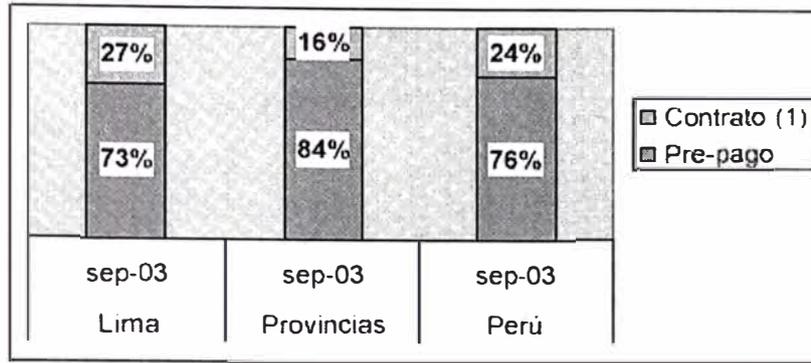
Figura 4.2 Penetración de líneas fijas y móviles.

Las modalidades de pago del servicio presentan en la actualidad una mayor cantidad de líneas pre-pago en relación a la cantidad de líneas post-pago y líneas de consumo controlado. Los estratos socio económicos bajos (C, D y E) empiezan a incursionar en los servicios de la telefonía móvil. Estas dos tendencias se puede observar en los siguientes gráficos.



Fuente: Apoyo Opinión y Mercado

Figura 4.3 Tenencia por estratos socio-económicos (Lima Metropolitana).



Nota: (1) Las líneas contrato incluyen a las líneas post-pago y a las líneas de consumo controlado.
 Fuente: Empresas operadoras
 Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Cuadro 4.1 Tipos de líneas por Modalidades de Pago.

La Figura 4.4 que se muestra a continuación describe los componentes que intervienen en una llamada de un teléfono fijo a un teléfono móvil. El costo de esta llamada es pagada por el abonado de la red fija. Pero la tarifa a pagar la establece el operador de la red móvil. El operador de la red fija realiza el cobro de la llamada y este monto es transferido al operador de la red móvil. El operador de la red móvil paga a la empresa de telefonía fija un cargo por uso de su red y un cargo por el servicio de facturación y recaudación.

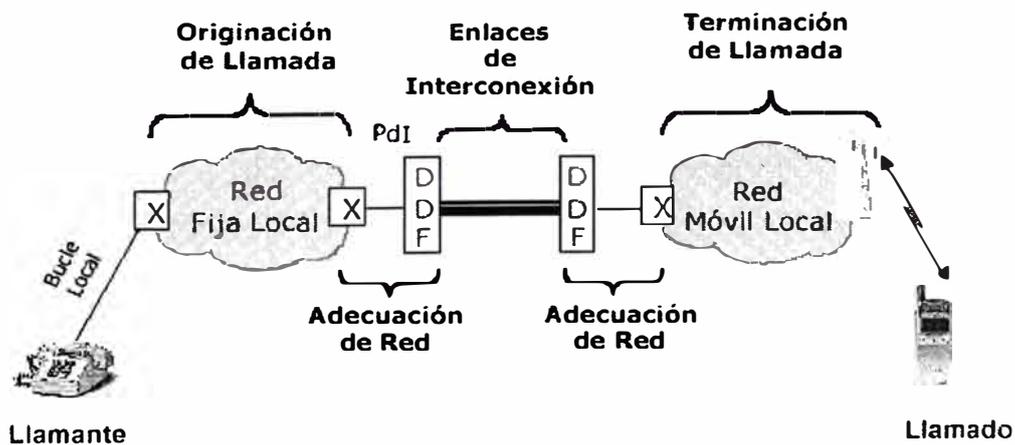
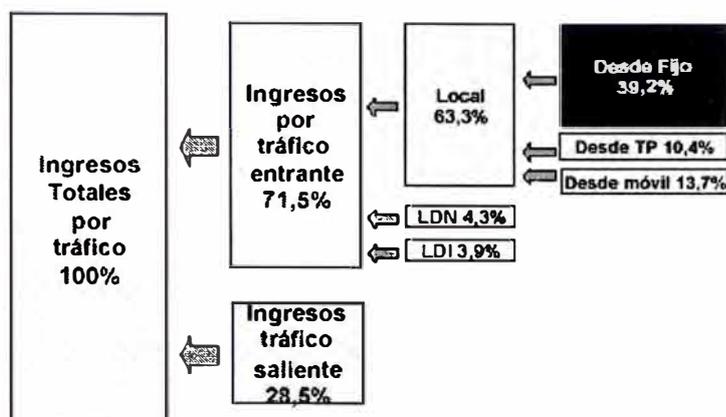


Figura 4.4 Llamada fijo-móvil

Un análisis de este tráfico y lo que representa en dinero se muestra en los siguientes gráficos.

Composición promedio de los ingresos por tráfico de los operadores móviles*

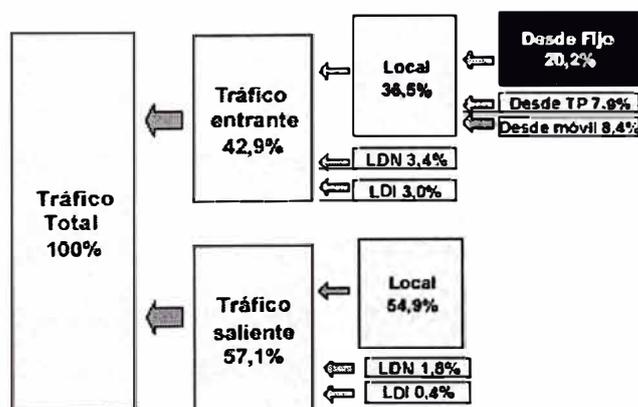


* Se ha considerado un promedio de los ingresos de las empresas T. Móviles, BellSouth, TIM y Nextel correspondientes a los meses comprendidos entre julio de 2002 y junio de 2003. En el caso de Nextel, el ingreso por tráfico local entrante originado en la red fija fue estimado multiplicando el ingreso total de las llamadas entrantes locales por un factor, el cual fue estimado dividiendo el tráfico de llamadas locales desde un teléfono fijo entre el tráfico de llamadas locales entrantes.

Fuente: Empresas operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico.

Cuadro 4.2 Ingresos promedio por tráfico, de los operadores móviles



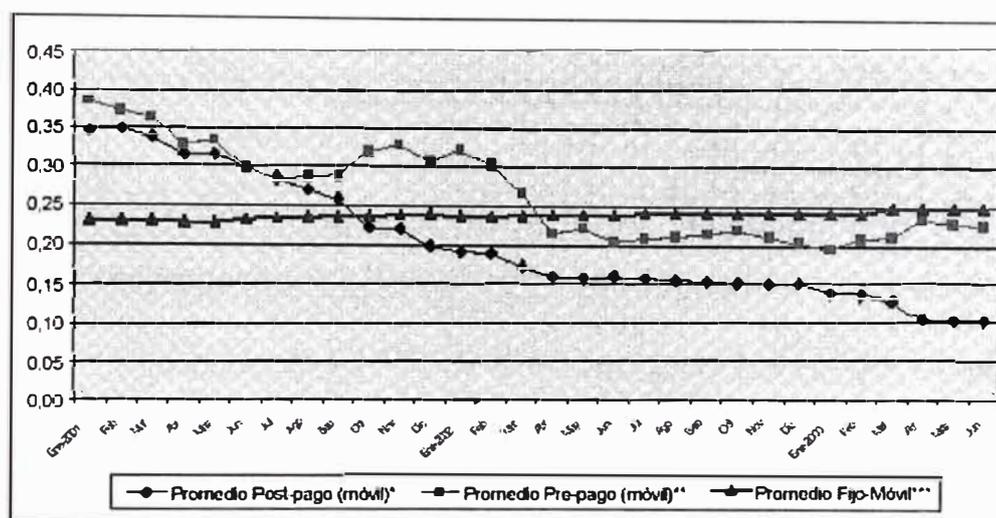
* Se ha considerado un promedio del tráfico de las empresas T. Móviles, BellSouth, TIM y Nextel correspondientes a los meses comprendidos entre julio de 2002 y junio de 2003. En el caso de Nextel, el tráfico local entrante originado en la red fija incluye también al tráfico proveniente desde teléfonos públicos.

Fuente: Empresas operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico.

Cuadro 4.3 Composición promedio del tráfico

Del Cuadro 4.2 puede verse que el 39,2% de los ingresos que obtienen las compañías de móviles proviene del cobro de las llamadas efectuadas desde teléfonos fijos. Pero estas llamadas solo representan el 20,2% del total de tráfico manejado por las empresas de telefonía móvil. Resumiendo: pocas llamadas representan para las empresas de móviles; grandes ingresos. Esta distorsión en el mercado puede verse también en el siguiente gráfico.



* Promedio simple de las tarifas Post-pago originadas en las redes móviles de T. Móviles y BelSouth

** Promedio simple de las tarifas Pre-pago originadas en las redes móviles de TIM y BelSouth

*** Promedio simple de las tarifas Fijo-Móvil de BelSouth, T. Móviles, Nextel y TIM. Estas tarifas están ponderadas de acuerdo al tráfico en horario diurno y nocturno

Nota: las cifras desde junio de 2002 a junio de 2003 son datos aproximados

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL

Figura 4.5 Tarifas fijo-móvil y tarifas de las llamadas originadas en la red móvil (US\$ por minuto-sin IGV).

Como puede observarse, las tarifas de las llamadas fijo-móvil no han experimentado mucha variación. Si han experimentado variación, con tendencia a la baja; las tarifas promedio pre-pago y las tarifas promedio post-pago, siendo estas últimas las que más bajas han experimentado. La Tabla 4.4, evidencia aún más una distorsión en el mercado en relación a las tarifas de las llamadas fijo-móviles. Se observa que el Perú tiene, junto con Ecuador y Uruguay; las tarifas más altas para las llamadas fijo-móvil. Y dentro de las empresas de móviles, Telefónica Móviles posee las tarifas más altas.

Tabla 4.4 Comparación Internacional de tarifas fijo-móvil (US\$/minuto, con IGV).

País	Empresa de Telefonía Fija	Costo de una llamada de un minuto (US\$)		Costo relativo de una llamada de un minuto respecto al promedio	
		H. Normal	H. Reducido	H. Normal	H. Reducido
Argentina	Telecom Argentina	0.19	0.11	0.86	0.54
Bolivia	ENTEL	0.21	0.21	0.96	1.06
Brasil	Telefónica SP	0.19	0.13	0.88	0.68
Chile	CTC	0.13	0.08	0.59	0.41
Ecuador	Pacifictel / Andinatel	0.32	0.32	1.49	1.65
México	Telmex	0.27	0.27	1.23	1.36
Paraguay	Antelco	0.16	0.16	0.75	0.81
Uruguay	Antel	0.34	0.34	1.57	1.73
Venezuela	Canlv	0.15	0.15	0.67	0.75
PROMEDIO		0.22	0.20	1.0	1.0
Empresas móviles - PERU					
BeilSouth	Telefónica del Perú	0.30	0.30	1.36	1.51
Nextel	Telefónica del Perú	0.30	0.30	1.37	1.52
Telefónica Móviles	Telefónica del Perú	0.30	0.30	1.38	1.52
TIM	Telefónica del Perú	0.28	0.28	1.30	1.43

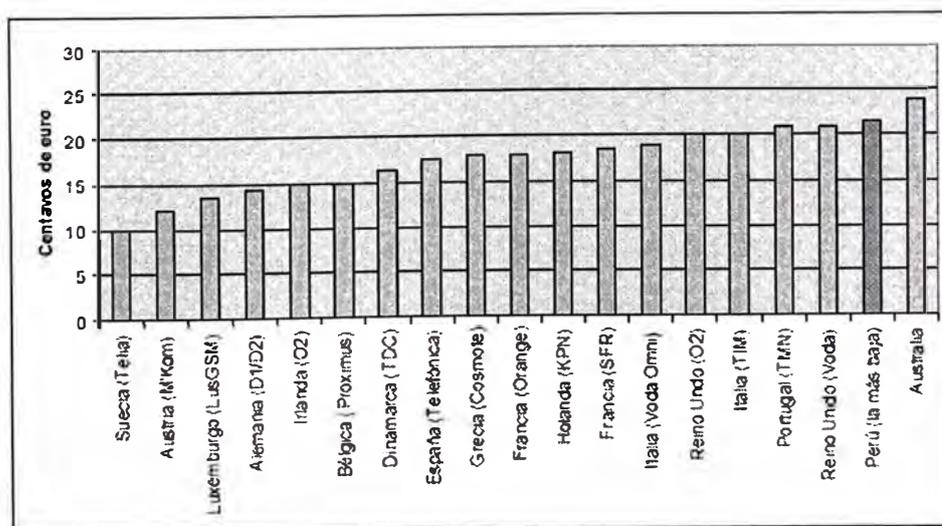
Nota: En los casos de países que tienen tarifa al segundo se ha utilizado el minuto equivalente, el cual incluye el factor de corrección.

Fuente: Tarifas y páginas web de empresas operadoras y agencias reguladoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Fecha: agosto de 2003.

Este problema también se ha dado en Europa donde al final se establecieron mecanismos reguladores para corregir esta distorsión. La Figura 4.6 muestra los cargos por terminación de llamada en redes móviles, antes del proceso de regulación, puede observarse que las tarifas de Perú se encuentran solo debajo de las de Australia que son las más altas. Cabe mencionar que en Australia no existe ningún tipo de regulación de precios, aunque se evalúa implementar un mecanismo de regulación de precios.



TC = 1,15 dólares por euro

Fuente: Australian Competition & Consumer Commission (ACCC). "Mobile Services Review 2003", abril 2003, y Cullen International, setiembre 2002.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico - OSIPTEL.

Figura 4.6 Cargas por Terminación de Llamada en Redes Móviles.

Por todo lo dicho anteriormente, hay razones para una intervención regulatoria en el mercado de las tarifas de las llamadas fijo-móvil. Las políticas a seguir, para el caso peruano, contemplan dos enfoques:

- El principio de gradualidad
- La regulación por tarifas topes.

Es decir, se fijará una tarifa tope hacia donde convergerán, en el tiempo (gradualidad), las actuales tarifas de las llamadas fijo-móvil. La Tabla 4.5 muestra el cronograma a aplicarse para el caso peruano.

Tabla 4.5 Cronograma de reducción de tarifas fijo-móvil.

Monto total de reducción = (Tarifa actual) - (Tarifa tope final) = R

AÑO	Tarifa Tope (US\$/segundo) incluido IGV	% aprox. de reducción
Primer semestre	0,0067	10% de R
Segundo semestre	0,0061	30% de R
Tercer semestre	0,0049	60% de R
		Total 100% de R

Para el organismo regulador peruano Osiptel, es prioritario que la tarifas fijo-móvil se reduzcan permanentemente en beneficio de los usuarios, siendo menos prioritario quién conduce el proceso de reducción. Por lo que sería preferible que sean las propias empresas operadoras las que lleven a cabo este proceso de reducción.

Según nota de prensa de Osiptel del 6 de Enero del 2005, la reducción de tarifas que empezó el año pasado llegará a ser, a fines de Enero del 2005, el 9% de la tarifa vigente. Adicionalmente a fines de Julio del 2005 habrá una reducción del 19% con lo cuál se cumpliría la meta de alcanzar la tarifa tope de 0,0049 US\$/segundo, incluido IGV.

Tabla 4.6 Tarifas Nov. Del 2004.

Tarifas por minuto de llamadas Fijo – Móvil
(Tarifas vigentes al 30 de noviembre de 2004 - SI con IGV)

		Dic-00	Dic-01	Dic-02	Jul-04
Telefónica	HN	1.02	1.02	1.02	1.40
Móviles (1) (2)	HR	0.61	0.61	1.02	1.40
Comunicaciones Móviles (ex-BellSouth) (2)	HN	1.03	1.03	1.03	1.13 (4)
	HR	1.03	1.03	1.03	1.13 (4)
	HN	n.d.	1.00	1.00	1.40
NEXTEL	HR	n.d.	1.00	1.00	1.40
	HN	-	0.95	0.95	1.33
TIM (3)	HR	-	0.56	0.56	1.33

HN = Horario normal HR = Horario reducido

Nota: Desde marzo de 2003 las tarifas se cobran por segundo.

4.3 Recomendaciones Regulatorias

1. Para el establecimiento de las tarifas topes debe considerarse criterios de eficiencia y no solamente criterios de promedio. Para el caso de la tarifa tope de las llamadas fijo-móvil se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$T_{\text{minuto}} = \left(T_{\text{promHN}} * \% \text{llamadasHN} \right) + \left(T_{\text{promHR}} * \% \text{llamadasHR} \right)^{23}$$

$$T_{\text{segundo}} = \left(\frac{T_{\text{minuto}}}{60} \right) * (FC)^{24}$$

donde:

$T_{\text{promHN}} = 0,2173$ es mayor que las tarifas en 6 países de un total de 9. Se tomaron 9 países de muestra. Ver Tabla 4.4

$\% \text{llamadasHN} = 0,70$

$T_{\text{promHR}} = 0,1965$ es mayor que las tarifas en 5 países de un total de 9. Se tomaron 9 países de muestra. Ver Tabla 4.4

$\% \text{llamadasHR} = 0,30$

$FC = 1,39$ Factor de conversión (relación entre minutos redondeados y minutos reales o efectivos)

2. De la Figura 4.5 se observa que las tarifas para las llamadas originadas en la red móvil con la modalidad Pre-pago son más del doble que las tarifas de la modalidad Post-pago y del Cuadro 4.1 puede verse que la modalidad Pre-pago representa el 76% del total de líneas móviles. Del gráfico que a continuación se muestra se ve el tráfico saliente de la red móvil, pero no se tiene la información de tráfico por modalidad de pago.

Tabla 4.7 Tráfico saliente

Tráfico Saliente Diciembre 2003

	IV-02	I-03	II-03	III-03	IV-03
A fijo (*)	62.806	64.161	62.626	69.250	73.029
A móvil on net (**)	235.827	240.912	281.572	309.936	332.758
A móvil off net (***)	48.894	49.233	49.668	55.042	57.636
Total	347.527	354.305	393.866	434.228	463.423

Nota: El Tráfico saliente que informa Telefónica Móviles corresponde sólo al tráfico facturado.
Fuente: Comunicaciones Móviles del Perú (antes BellSouth Perú S.A.), Nextel del Perú S.A, Telefónica Móviles S.A y TIM Perú S.A.C

Pudiera ser que un gran número de usuarios pre-pago estén siendo castigados en sus tarifas o en todo caso subvencionando a los usuarios de la modalidad post-pago.

3. La Comisión de Defensa del Consumidor y Organismos Reguladores de los Servicios Públicos del Congreso aprobó un proyecto de ley que prohibiría la anunciada fusión de Telefónica del Perú con BellSouth. El proyecto aprobado propone interpretar los artículos 6 y 69 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, dichos artículos se reproducen a continuación:

Artículo 6.- El Estado fomenta la libre competencia en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, regula el mercado de forma que se asegure su normal desenvolvimiento, se controle los efectos de situaciones de monopolio, se evite prácticas y acuerdos restrictivos derivados de la posición dominante de una empresa o empresas en el mercado. Igualmente, el Estado fomenta la participación de los usuarios de servidores de los de telecomunicaciones, en el establecimiento de tarifas y en la prestación y control de estos servicios.

Artículo 69.- Se encuentran prohibidas las prácticas empresariales restrictivas de la leal competencia entendiéndose por tales los acuerdos, actuaciones paralelas o prácticas concertadas entre empresas que produzcan o puedan producir el efecto de restringir, impedir o falsear la competencia. Estas prácticas dan lugar a la adopción de medidas correctivas por parte del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones de cumplimiento obligatorio por las empresas infractoras.

Estos dos artículos podrían ser opinables de parte de Telefónica, por lo que propongo la aplicación de los siguientes artículos que a continuación se reproducen.

Artículo 57.- El espectro radioeléctrico es un recurso natural de dimensiones limitadas que forma parte del patrimonio de la Nación. Su utilización y otorgamiento de uso a particulares se efectuará en las condiciones señaladas en la presente Ley y su reglamento.

Artículo 73.- El usuario, en la medida que sea técnicamente factible tiene derecho de elegir el operador del servicio de telecomunicaciones que a su criterio le convenga. En este sentido las empresas que presten servicios de telecomunicaciones se abstendrán de realizar prácticas que impidan o distorsionen el derecho del usuario a la libre elección.

El artículo 53 impide que un patrimonio de la nación sea utilizado en condiciones que no manda la ley y el artículo 73 cautela el derecho del usuario a elegir libremente su operador.

4. Tomando como referencia la solución adoptada en Chile, respecto del mismo problema, se propone licitar el espectro que antes utilizaba BellSouth para permitir el ingreso de un operador independiente.

5. Hasta que no se realice lo expuesto en la recomendación anterior, los planes tarifarios de los usuarios de BellSouth deberán mantenerse en los valores que tenían antes de la fusión, y la calidad de los servicios que venían recibiendo no debe verse alterada.

La información respecto de la solución chilena, así como también el proyecto de ley del lado peruano, se adjuntan en la sección de anexos.

CONCLUSIONES

1. La escasez del espectro para los diferentes servicios de telecomunicaciones hacen que la administración adecuada y correcta de su empleo sea una tarea muy importante. Esta debe contemplar acuerdos de organismos internacionales, previsión de espectro para servicios futuros que impliquen incluso cambios de banda, etc.
2. El análisis del mercado en sí, mostró su correlación directa con otros sectores económicos y sociales del país. Los índices de penetración pueden decirnos el grado de desarrollo de un país, en el nuestro nos muestran que nos encontramos en una fase de expansión. La normatividad de un sector que está continuamente en movimiento, debe seguir este movimiento y más aún, debe anteponerse a los hechos por venir. En algunos casos esto es posible, en otros, solo queda responder lo más pronto posible y de manera eficiente.
3. La normatividad que se genere en el país y que esté basada en una comparativa internacional, debe primar conceptos de eficiencia más que conceptos de promedio.
4. El estado debe promover mucho más de lo que hace en la actualidad, la utilización de este servicio en las provincias del país.
5. A futuro, debe contemplarse la inclusión de un nuevo operador que dinamice la competencia en el sector.
6. Si bien, el crecimiento de este sector es un indicador del crecimiento del país, es también cierto que necesita condiciones mínimas para crecer como son: infraestructura de energía como luz eléctrica, vías de comunicación, agentes financieros, desarrollo empresarial, empleo sostenido y productivo, etc. Factores que son ajenos a sus funciones y que le competen en gran medida al accionar del estado, por lo que una política gubernamental en estos sectores redundará en un crecimiento de las comunicaciones en general y el de la telefonía móvil en particular.

ANEXO A

CARTILLA DE ORIENTACIÓN PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIÓN PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES.

I. ¿Cuáles son los requisitos para obtener una concesión?

A. Solicitud de Concesión dirigida al Director General de Gestión de Telecomunicaciones (formulario SO-001 o SO-002)

B. En caso de persona jurídica: Copia legalizada o certificada del Testimonio de Constitución de la Sociedad o del instrumento que corresponda en caso de empresa extranjera y copia del Poder del representante legal, ambos inscritos en los Registros Públicos.

En caso de persona natural: Copia legalizada o certificada del documento de identidad.

C. Hojas de datos y declaraciones juradas:

- Hoja de Datos Personales del solicitante o del representante legal en caso de ser persona jurídica (formulario HO-001 o HO-002).
- Hoja de Datos Personales de los socios o accionistas, que posean acciones o participaciones con derecho a voto que represente un porcentaje igual o superior al 10% del capital social de la empresa solicitante (formulario HO-003).
- Declaración Jurada del solicitante o del Representante Legal en caso de ser persona jurídica, y en su caso de los socios o accionistas indicados en el párrafo precedente, de acuerdo a los formularios establecidos (formulario DE-001 ó DE-002 y DE-003).
- En caso de que alguno de los socios o accionistas, sea una persona jurídica, presentar la correspondiente Hoja de Datos Personales y Declaración Jurada del Representante (formularios HO-004 y DE-004).

D. Perfil técnico del proyecto, autorizado por ingeniero colegiado de la especialidad (Anexo I).

E. Proyección de la Inversión Prevista (formatos PI-001 o PI-002)

II. ¿Cuál es el procedimiento a seguir?

- Presentación de la solicitud con requisitos formales (numeral I).
- Verificación del cumplimiento de los requisitos formales, en caso de faltar algún requisito se otorga un plazo de 7 días calendario para subsanar la omisión.
- Admitida la solicitud el Ministerio en un plazo de 5 días hábiles ordena al solicitante la publicación de un extracto de la solicitud en el Diario Oficial El Peruano y en otro de circulación nacional (Plazo de 10 días calendario para publicar).
- Análisis integral de la solicitud. (servicios existentes: 30 días hábiles, servicios nuevos: 50 días hábiles).

- De ser necesaria información adicional, el Ministerio la requerirá otorgando un plazo no mayor a 5 días hábiles (a solicitud del interesado, y de considerarlo pertinente, el Ministerio podrá prorrogar dicho plazo cuando así lo haya solicitado el interesado).
- El informe favorable de la DGGT y los actuados correspondientes se remiten a la Oficina General de Asesoría Jurídica para su visación. Esta Oficina General, dentro de un plazo máximo de 5 días hábiles, elevará los actuados al Despacho del Viceministro de Comunicaciones.
- El Viceministro de Comunicaciones eleva los actuados al Ministro para la emisión de la Resolución que otorga la Concesión y aprueba el contrato de Concesión.

Notas:

El plazo para el otorgamiento de concesiones es de cincuenta (50) días, pudiendo prorrogarse, excepcionalmente, a setenta (70) días, en el caso de nuevos servicios, computados a partir de considerarse admitida la respectiva solicitud.

El cómputo de los plazos precitados, se interrumpirá cuando esté pendiente de cumplimiento algún requerimiento efectuado al solicitante, se efectúen observaciones a la solicitud de concesión o durante el proceso de la Audiencia Pública.

III. Al obtener la concesión, ¿cuáles serían mis compromisos contractuales?

- Iniciar la prestación del servicio en el plazo establecido.
- Cumplir con el plan mínimo de expansión.
- Cumplir con los pagos que correspondan conforme a Ley.
- Uso de equipos de tecnología reciente.
- Cumplir con los requisitos de calidad del servicio y mantener la continuidad del mismo.
- Cooperar con otros prestadores de servicios públicos de telecomunicaciones.
- Establecer y mantener registros adecuados de información.
- Cumplir con las reglas de competencia establecidas en la normativa aplicable.
- Prohibición de prácticas monopólicas, trato no discriminatorio y ventas atadas.
- Brindar facilidades a las labores de supervisión del MTC y OSIPTEL.
- Cumplir con los mandatos y reglamentos emitidos por el MTC y el OSIPTEL .
- Prestar sus servicios de telecomunicaciones conforme a las leyes peruanas y el control de concesión.

IV. ¿Qué pagos debo efectuar, en caso de obtener la concesión?

A. Pago por única vez, antes de la firma del contrato:

Derecho de concesión (0,25% de la inversión a realizar durante el primer año).

B. Pagos periódicos:

- Tasa de explotación comercial del servicio (0,5% de los ingresos brutos facturados anualmente).

Fondo de inversión en telecomunicaciones, FITEL (1,0% de los ingresos brutos facturados anualmente; excepto para los servicios públicos de Distribución de Radiodifusión por Cable).

Aporte de supervisión a OSIPTEL (0,5% de los ingresos brutos facturados anualmente).

De ser el caso, canon por el uso de espectro radioeléctrico.

V. ¿Cuál es la normativa aplicable?

- Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones (D.S. N° 013-93-TCC).
- Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones (D.S. N° 06-94-TCC y sus modificatorias).
- Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (D.S. N° 008-2002-MTC del 04.03.2002).

VI. Formatos y formularios

- Solicitud de concesión (SO-001).
- Modelo de Declaraciones Juradas (DE-001, DE-002, DE-003, DE-004).
- Hoja de datos personales (HO-001, HO-002).
- Proyección de Inversión (PI-001, PI-002).
- Formatos de Información Técnica para cada una de las estaciones, de ser el caso.

Para mayor información, diríjase al MTC:

Dirección General de Gestión de Telecomunicaciones

Dirección: Av. 28 de Julio N° 800, Piso 2, Cercado de Lima.

Teléfono: 433-7800 Anexo 1445

Horarios de Atención de 9:00 a 12:30 y de 14:00 a 16:00 o en nuestro web site:

[http:// www.mtc.gob.pe](http://www.mtc.gob.pe)

ANEXO B

CHILE, 5 ENE 2005

Chile - Tribunal aprueba unión Bellsouth-CTC y abre espacio a otros actores

MERCADOS: Sucesos

En un fallo unánime (5-0) el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, dio ayer el “vamos” a la operación de fusión entre Telefónica Móvil y Bellsouth. No obstante, esta aprobación estará sujeta a nueve restricciones, entre las que se encuentra la licitación de un bloque de 25 MHz en la banda de 800 MHz, el que deberá realizarse de acuerdo a la forma y requisitos dispuesta en la Ley General de Telecomunicaciones, que entre otras condiciones, prohíbe que participen empresas móviles que concentren más de 60MHz.

Según informó el Tribunal fue necesario fijar estas limitaciones para “salvaguardar la competencia en la industria”. Ello porque a su juicio, la fusión consultada implicaría una mayor concentración en un mercado con “claras” barreras a la entrada y configurará un escenario con condiciones de asimetría producto de la desigual distribución del espectro radioeléctrico, tanto en calidad como por la concentración de la banda más eficiente en una sola empresa.

Otro de los argumentos entregados por el organismo antimonopolio es que la nueva empresa dominante, que concentrará el 48,5% del mercado, superando a Entel PCS, quien posee 36,7%, es que la firma fusionada podrá incrementar su posición de dominio debido a la posibilidad que tendrá de discriminar en el precio de las llamadas dentro y fuera de la red.

Finalmente, el Tribunal advierte que estos resguardos pretenden evitar que se generen subsidios cruzados debido a la relación existente entre la empresa dominante de telefonía fija, Telefónica CTC Chile, y la firma fusionada, que cuentan con un mismo controlador, en este caso Telefónica España.

Restricciones

De esta forma la operación deberá someterse a las siguientes disposiciones:

1.- Telefónica Móviles S.A. deberá elegir aquellas concesiones equivalente a 25 MHz en la banda de 800 MHz para que la autoridad regulatoria proceda a licitarlas entre terceras empresas no relacionadas. Este proceso deberá hacerse efectivo en un plazo máximo de 18 meses, a partir de notificación del fallo.

2.- Si una empresa que actualmente opera en el mercado de la telefonía móvil se adjudica la licitación y con ello supera los 60 MHz, dicha firma deberá transferir a un tercero no relacionado, por medio de un proceso de licitación de carácter no discriminatorio y abierto, el ancho de banda que supere tal cantidad, dentro del plazo de seis meses contado desde el acto de adjudicación de las concesiones.

En este caso, si fuese Entel PCS la ganadora de proceso, como ya posee 60 MHz en la banda PCS de 1.900 MHz, deberá enajenar parte del espectro que posee en dicha frecuencia, lo que según analistas es altamente improbable, ya que en la banda de 800 Mhz se encuentra una tecnología más antigua.

En tanto, las posibilidades para Smartcom son más claras, puesto que al adquirir dichos 25 MHz en la banda de 800 MHz no tendría que deshacerse de sus concesiones en la banda de 1.900 MHz, donde sólo concentra 30 MHz.

3.- Las bases de licitación que se elaboren deberán ser aprobadas por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, en forma previa al llamado a concurso.

4.- La empresa fusionada deberá someterse a las normas que rigen a las sociedades anónimas abiertas e inscribirse en el registro de valores de la Superintendencia de Valores y Seguros.

5.- La empresa resultante durante el tiempo requerido para la enajenación de espectro no podrá comercializar planes que incluyan precios distintos para las llamadas dentro de su propia red y las llamadas que terminen en otras redes móviles.

6.- Mientras no se materialice la transferencia de espectro la nueva empresa deberá implementar un sistema de información de cambio de número para todos los clientes de BellSouth que decidan cambiarse de proveedor.

7.- Recomienda a la Subtel velar por reducir las barreras para cambiar de proveedor móvil.

8.- Señala que toda oferta conjunta de servicios de telefonía fija y móvil, entre Telefónica CTC Chile y Telefónica Móvil deberá sujetarse a las restricciones decretadas en anteriores resoluciones.

9.- Recomienda a la Subtel ofrecer facilidades para la reventa de planes por parte de terceros operadores.

Reacciones

Frente al pronunciamiento del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, el fiscal nacional económico, Pedro Mattar, se mostró satisfecho por el fallo, sin embargo, mencionó reparos respecto del tiempo estipulado para la licitación del espectro, ya que a su juicio debiera ser menor a 18 meses.

Por otro lado, la subsecretaría de Telecomunicaciones, también valoró la resolución, sobre todo en lo referente a la recomendación de incorporar mayor competencia a través de los operadores móviles virtuales.

EL MERCURIO, Chile. Por: F. DEROSAS y A. SCHERMAN

Permiten la unión de Telefónica y Bellsouth con 9 condiciones

Empresa se quedará con casi el 50% del mercado. Sin embargo, los analistas no anticipan un alza en los precios a los usuarios.

Una sola empresa controlará casi el 50% del mercado de telefonía móvil en Chile.

Así lo quiso el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, organismo que aprobó ayer en forma unánime -aunque con condiciones- la fusión entre Telefónica Móvil y Bellsouth.

El fallo -de 83 páginas- hace un listado de nueve condiciones (ver recuadro) que deberán cumplirse sí o sí para que la unión entre las empresas se materialice.

La más llamativa es la que obliga a Telefónica Móvil a vender a terceros actores un trozo de la concesión que tiene para el uso del espectro radioeléctrico. Esto corresponde a una porción del espacio que las telefónicas usan para transmitir los llamados.

Las reacciones

Los ejecutivos de Telefónica Móvil y Bellsouth no son los únicos que esperaban con expectación el fallo del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC).

Otras compañías del sector -como Entel, Smartcom, Telmex- tuvieron una activa participación en el proceso, ya sea para evitar la fusión o pedir que se efectúe bajo ciertas condiciones.

Al cierre de esta edición en las tres empresas -al igual que en Telefónica Móvil- se analizan las consecuencias legales y comerciales de la resolución y se proyectaban los próximos pasos a seguir.

En Entel, en tanto, los análisis preliminares no eran demasiado negativos. Esto, porque el TDLC acogió la mayor parte los planteamientos que formuló esta compañía, como que Telefónica Móvil deba vender parte de su espectro.

Pero lo que no se incorporó en el fallo fue la principal demanda de Smartcom.

La filial de Endesa España quería que se volvieran a calcular los cargos de acceso, pago que cada empresa realiza cuando se conecta con la red de otra. En tanto, la evaluación final que haga cada firma se conocerá en los próximos días, cuando se sepa si apelarán el contenido del fallo ante la Corte Suprema.

Telefónica deberá vender "un bloque de frecuencias equivalentes a 25 MHz, en la banda de 800 MHz", estipula la resolución.

Fuentes jurídicas de Bellsouth afirmaron que esta restricción estaba dentro de los escenarios contemplados por las empresas que participan de la fusión, por lo que más allá de las condiciones impuestas, hay tranquilidad porque lo medular de la unión de los activos ya está aprobado.

Un espectro demasiado concentrado en manos de Telefónica Móvil era el mayor desvelo de las otras empresas que compiten en este mercado, y también de organismos como la Fiscalía Nacional Económica y la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel), porque tener una mayor tajada es sinónimo de ahorros en costos y una mejor calidad de servicios.

La venta de parte de las concesiones de Telefónica Móvil podría permitir el ingreso de un nuevo actor, como el mexicano Carlos Slim, que ha manifestado su interés por entrar al negocio.

Lo que viene

Un mutismo total reinó ayer en Telefónica Móvil y su matriz -Telefónica Móviles de España- sobre el fallo del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC).

Pero aunque en este momento aún se analiza el contenido de la resolución en la empresa, ya están claros algunos de los pasos que se darán para la fusión. En primer lugar, altas fuentes del sector aseguraron que permanecerá a la cabeza de la nueva compañía fusionada el actual gerente

general de Telefónica Móvil, Oliver Flogel, y que la nueva firma funcionará bajo el nombre de Movistar.

Respecto de los plazos, se estima que se seguirá el mismo procedimiento que en los demás países de América Latina, donde apenas se tuvieron los permisos necesarios se procedió al anuncio de la unión.

Una complicación para la nueva compañía será gestionar las redes de Bellsouth y T. Móvil, ya que funcionan con tecnologías incompatibles.

El plazo para efectuar la transferencia de los 25 MHz es de 18 meses, considerados "excesivos" por el Fiscal Nacional Económico, Pedro Mattar, quien de todos modos se mostró satisfecho por la resolución del Tribunal, según informó la agencia ValorFuturo.

Pero esta no será la única preocupación de la futura empresa fusionada, ya que por disposición del fallo deberá someterse a las normas que rigen las sociedades anónimas abiertas e inscribirse en el Registro de Valores de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), quedando sujeta a la fiscalización de ese organismo.

Chile era el único país de la región donde la unión entre Bellsouth y Telefónica Móviles de España no estaba autorizada.

Antes del fallo de ayer, el proceso había avanzado en Argentina, Colombia, Ecuador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

Para quedarse con todas estas filiales, Telefónica pagó a Bellsouth unos US\$ 5.700 millones.

Analistas consultados aseguraron que la aparición del nuevo actor no debería significar una disminución de la competencia ni tampoco un alza de tarifas.

La nueva torta

Según los datos del Tribunal, la empresa fusionada pasará a tener el 48,5% del mercado, en clientes abonados, contra un 36,7% que maneja Entel.

Smartcom, en tanto, controlará sólo el 14,8%, participación que deja a esta empresa a una enorme distancia de los otros dos actores.

Aunque el Tribunal reconoció que el mercado queda notoriamente más concentrado, aseguró que "la telefonía móvil se caracteriza, a nivel mundial, entre otras cosas, por presentar altos grados de concentración".

Fuente(s): EL DIARIO, EL MERCURIO, Chile

ANEXO C

Aprueban proyecto que prohibiría fusión Telefónica-BellSouth

(RPP Internet) La Comisión de Defensa del Consumidor y Organismos Reguladores de los Servicios Públicos del Congreso aprobó un proyecto de ley que prohibiría la anunciada fusión de Telefónica del Perú con BellSouth.

El proyecto aprobado propone interpretar los artículos 6 y 69 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, que impiden establecer acuerdos de fusión o adquisición entre empresas competidoras cuyo efecto sea la manifiesta posición de dominio de la nueva empresa, es decir, el monopolio en el uso del espectro radioeléctrico, según una nota del Congreso.

La iniciativa legal propuesta por el congresista Yonhy Lescano (Acción Popular), precisa que en los alcances de los citados artículos están incluidos los acuerdos de fusión o adquisición entre empresas competidoras cuyo efecto sea la manifiesta posición de dominio de la empresa resultante que restrinja o pueda restringir la competencia. Indica que cuando una adquisición o fusión empresarial produzca una concentración del espectro radioeléctrico en una empresa titular de una concesión de telecomunicaciones, se configuraría una causal justificada para denegar dicha transferencia y la asignación de la misma frecuencia.

A decir del congresista Lescano, la adquisición de BellSouth permitiría a Telefónica del Perú asumir la propiedad del 73% del espectro radioeléctrico (red de telefonía móvil o celular) y configuraría un monopolio a favor de la empresa española. Dicho proyecto será visto por el Pleno del Congreso en la segunda legislatura 2004-2005 a iniciarse el 1 de marzo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Dirección General de Gestión de Telecomunicaciones. MTC, “Servicio Telefónico”, Lima
- [2] Dirección General de Gestión de Telecomunicaciones. MTC, “Servicio de Comunicaciones Personales”, Lima
- [3] Dirección General de Gestión de Telecomunicaciones. MTC, “Servicio de canales múltiples de selección automática (Troncalizado)”, Lima
- [4] Dirección General de Gestión de Telecomunicaciones. MTC, “Registro Nacional de Frecuencias”, Lima
- [5] The Internacional Engineering Consortium. IEC, “Cellular Communications”, USA
- [6] Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones. AHCIEI, “Tecnologías de Telefonía Celular”, España
- [7] The Internacional Engineering Consortium. IEC, “Global System for Mobile Communication”, USA
- [8] UMTS, “CDMA overview”, USA
- [9] CDMA Development Group, “CDMA Technology”, USA
- [10] Organismo Supervisor de Inversión Privada de Telecomunicaciones. OSIPTEL, “La clasificación de los Servicios de Telecomunicaciones”, Lima
- [11] Banco Central de Reserva. BCR, “Inflación”, Lima
- [12] Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI, “Indicadores Demográficos-Población”, Lima
- [13] Grupo Apoyo Consultoría, “Situación Actual y Perspectiva del Sector Telecomunicaciones”, Lima, 2003

- [14] Organismo Supervisor de Inversión Privada de Telecomunicaciones. OSIPTEL, “Las Telecomunicaciones en el Perú”, Lima, 2004
- [15] Organismo Supervisor de Inversión Privada de Telecomunicaciones. OSIPTEL, “Procesos de Privatización y Apertura de las Telecomunicaciones en América Latina”, Lima, 2003
- [16] Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. CMT, “El Mercado de la Telefonía Móvil en la Unión Europea”, España, 2002
- [17] Organismo Supervisor de Inversión Privada de Telecomunicaciones. OSIPTEL, “Las Telecomunicaciones en el Perú”, Lima, 2004
- [18] Organismo Supervisor de Inversión Privada de Telecomunicaciones. OSIPTEL, “Documento de Trabajo. Regulación de las llamadas locales fijo-móvil”, Lima, 2004

Direcciones electrónicas

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones, <http://www.mtc.gob.pe/>
- The International Engineering Consortium (IEC), <http://www.iec.org/>
- Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones. AHCJET, <http://www.ahciet.org/>
- CDMA Development Group, <http://www.cdg.org/>
- Banco Central de Reserva. BCR, <http://www.bcrp.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI, <http://www.inei.gob.pe/>
- Grupo Apoyo Consultoría, <http://www.apovo.com/>
- Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. CMT, <http://www.cmt.es/cmt/index.htm>