

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
MONTERREY**

CAMPUS MONTERREY

**PROGRAMA DE GRADUADOS EN ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN,
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY®**

**DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIOS PARA EL
CRECIMIENTO Y LA RENTABILIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS Y
LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN LA INDUSTRIA DE LAS
TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO**

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO ACADÉMICO DE:**

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

POR

JOSÉ BUENAVENTURA GONZÁLEZ

JUNIO DE 2003

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
MONTERREY**

**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN, INFORMACIÓN
Y COMUNICACIONES**

**PROGRAMAS DE GRADUADOS EN ELECTRÓNICA,
COMPUTACIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la presente tesis del Ing. José Buenaventura González sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado académico de:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.

Comité de tesis:

Dra. Martha Corrales Estrada
ASESOR

Dr. Gerardo Castañón Ávila
SINODAL

Ing. Alfredo Huerta Arroyo
SINODAL

Dr. David Garza Salazar
Director del Programa de Graduados en Electrónica,
Computación, Información y Comunicaciones.

JUNIO DE 2003

DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIOS PARA EL
CRECIMIENTO Y LA RENTABILIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS Y
LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN LA INDUSTRIA DE LAS
TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO

POR

JOSÉ BUENAVENTURA GONZÁLEZ

TESIS

PRESENTADA A LA DIVISIÓN EN ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN,
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

ESTE TRABAJO ES REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
MONTERREY

JUNIO 2003

Dedicatoria

A mis padres, José Buenaventura Benítez y Guadalupe E. González Leal por su apoyo y por haberme guiado en la vida. Sin ustedes no hubiera llegado a ser todo lo que soy ahora.

A mi esposa Rosa Ma. Carreón Ríos y a mi hijo Gustavito, por su amor, comprensión y apoyo en la realización de mis estudios de postgrado. Ustedes son lo más importante en mi vida. Los quiero.

Agradecimientos

A mi asesora, la Dra. Martha Corrales Estrada, por su gran interés, apoyo y por sus consejos para realizar este trabajo.

A mis sinodales, el Ing. Alfredo Huerta Arroyo y el Dr. Gerardo Castañón Ávila, por sus valiosos comentarios y sugerencias.

A la empresa Metronet por haberme apoyado en la realización de mis estudios de postgrado.

A mis hermanos Juan y Evelia por estar siempre conmigo. Gracias por su apoyo.

A Alejandro, Eduardo, Emeterio, José Ángel, José Luis, Javier, Jorge, Luis Carlos, Servando, Carolina, Eugenia, Lucero y Margot por ser siempre amigos sinceros.

A mis amigos y compañeros de estudio de la maestría: Abelardo, Andrés, Jalil, Jorge, Jorge Alberto, Pedro, Saulo, Karla y Katia por su apoyo y amistad.

Resumen

El acelerado ritmo del cambio en el uso de las telecomunicaciones está creando una amplia gama de nuevas oportunidades de negocio. Las empresas tienen actualmente un enorme desafío para sobrevivir exitosamente en este competitivo mercado, para lograrlo, requieren tener una visión panorámica de lo que sucede en su entorno y anticiparse a los eventos que alteran las reglas del juego. Existe un intimidante reto de diseñar una estrategia competitiva ante la volatilidad económica, social, política y tecnológica.

Dentro de la gama de servicios que ofrecen las empresas de telecomunicaciones, los que mayor repunte han tenido en los últimos años han sido los que requieren emplear tecnologías de banda ancha, debido a que han ido en incremento las aplicaciones que requieren de esta clase de tecnologías para poder tener un desempeño idóneo, tanto para el sector empresarial como para el sector residencial, así como por el surgimiento de nuevas tecnologías de transmisión que incrementan y eficientizan el ancho de banda disponible, ya sea sobre fibra óptica, redes inalámbricas, par trenzado de cobre, etc.

El entorno actual de las telecomunicaciones, tanto en el ámbito nacional como el internacional, tiene influencia directa en la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha, ya que éste no se observa muy favorable en la actualidad para los nuevos jugadores en el sector de las telecomunicaciones en México, pero si se realizan ciertos cambios en las regulaciones actuales del sector, se puede lograr un rápido crecimiento del sector en México, país que en la actualidad es uno de los que tiene la menor penetración de esta clase de servicios a escala mundial.

Las decisiones estratégicas que adoptan las empresas de telecomunicaciones para incrementar el valor percibido por los clientes o para generar las promociones y alianzas necesarias forman parte de la definición del modelo de negocios, por lo que es importante conocer cuales son las de mayor adopción en el entorno de las telecomunicaciones en México.

Es importante conocer y definir las características del modelo de negocios que necesitan desarrollar las empresas para generar la rentabilidad de esta clase de tecnologías ya que en él se pueden observar y conceptuar todos aquellos parámetros a considerar identificando la manera en que éste genera beneficios económicos. Un buen modelo de negocios es esencial para el éxito de cualquier organización, ya sea para un negocio de riesgo o para un jugador ya establecido.

Índice:

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN.....	VI
LISTA DE TABLAS.....	X
LISTA DE FIGURAS	XI
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	1
1.1. Situación Problemática.....	1
1.2. Definición del Problema.....	4
1.3. Objetivos de Investigación	8
1.4 Metodología de investigación.....	8
1.4.1 Entrevistas	9
1.4.2 Análisis de documentos.....	10
CAPÍTULO 2. CLIENTES POTENCIALES DE BANDA ANCHA.....	12
CAPÍTULO 3. TECNOLOGÍAS DE ACCESO DE ÚLTIMA MILLA DE BANDA ANCHA.....	14
3.1 Tecnologías alambradas.....	14
3.1.1 Digital Subscriber Line (DSL).....	14
3.1.1.1 Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL).....	16
3.1.1.2 High data rate DSL (HDSL).....	17
3.1.1.3 Rate Adaptive Digital Subscriber Line (RADSL)	18
3.1.1.4 Symmetric Digital Subscriber Line (SDSL).....	18
3.1.1.5 Very High Data Rate DSL (VDSL).....	18
3.1.2 Cable coaxial	19
3.1.3 Fibra óptica.....	21
3.1.4 Redes híbridas de cable coaxial y fibra óptica	22
3.2 Tecnologías inalámbricas.....	24
3.2.1 Tecnologías de comunicación móvil	24
3.2.2 Tecnologías de acceso terrestre inalámbrico.....	24
3.2.3 MMDS.....	25
3.2.4 Acceso satelital	26
3.2.5 Wireless Local Loop.....	27
CAPÍTULO 4. INTRODUCCIÓN DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA A NIVEL MUNDIAL	29
4.1 Papel del gobierno en el crecimiento de los servicios de banda ancha.....	31

4.2 Introducción de la banda ancha en los países líderes de la OECD.....	36
4.2.1 Banda ancha en Corea	36
4.2.2 Banda ancha en Canadá	37
4.2.4 Banda ancha en Estados Unidos.....	38
4.3 Papel de las regulaciones en el crecimiento de los servicios de banda ancha.....	38
4.3.1 Promover una competencia dinámica.....	39
4.3.2 Alentar la inversión privada.....	40
4.3.3 Definir los cimientos regulatorios de tal manera que sean adaptables.....	40
4.3.4 Proveer el acceso abierto a las redes.....	41
CAPÍTULO 5. PANORAMA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO	42
5.1 Historia de las telecomunicaciones en México.....	44
5.2 El mercado de las telecomunicaciones en México.....	45
5.2.1 Servicio de Telefonía local.....	46
5.2.2 Servicio de Larga Distancia.....	48
5.2.3 Radiotelefonía Móvil Celular.....	50
5.2.4 Satélites	52
5.2.5 Radiolocalización Móvil de Personas (Paging).....	53
5.2.6 Servicios de datos.....	53
5.2.7 Servicios de Banda Ancha en México	55
5.3 Análisis de la industria de la banda ancha	58
CAPÍTULO 6. MODELOS DE NEGOCIOS.....	64
6.1 Definiciones de modelo de negocio.....	64
6.2 Determinantes del desempeño de un negocio.....	66
6.3 Componentes de un modelo de negocios.....	68
6.3.1 Concepto de negocio	69
6.3.1.1 Diferenciación del producto o servicio	69
6.3.1.2 Diferenciación mediante bajos costos	70
6.3.2 Mercados y clientes.....	70
6.3.3 Dimensionamiento Financiero	70
6.3.4 Modelo de ingresos.....	71
6.3.5 Cadena de valor y estructura de procesos	72
6.3.6 Recursos e infraestructura.....	72
6.3.7 Capacidades en entrega de servicios o productos.....	74
6.3.8 Sustentabilidad.....	75
CAPÍTULO 7. MODELO DE INVESTIGACIÓN	76
CAPÍTULO 8: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	81
8.1 Tamaño y distribución de la muestra.....	81
8.3 Análisis de los datos	82
8.4 Discusión de los hallazgos.....	107

8.5 Características del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México.....	117
8.5.1 Concepto de negocio	117
8.5.2 Mercados y clientes.....	118
8.5.3 Dimensionamiento Financiero	119
8.5.4 Modelo de ingresos.	119
8.5.5 Cadena de valor y estructura de procesos	120
8.5.6 Recursos e infraestructura.....	121
8.5.7 Capacidades en entrega de servicios o productos.....	121
8.5.8 Sustentabilidad.....	121
CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	123
9.1 Conclusiones.....	123
9.2 Trabajos futuros	125
APÉNDICE A: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
VITA	136

Lista de tablas

TABLA 2.1: SERVICIOS DE BANDA ANCHA POR TIPO DE CLIENTE	13
TABLA 3.1: COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE DSL.....	15
TABLA 4.1: ACCESO DE BANDA ANCHA EN LOS PAÍSES DE LA OECD	30
TABLA 4.2: ESTADO ACTUAL DEL CRECIMIENTO DE LA BANDA ANCHA EN LOS PAÍSES DE LA OECD.....	32
TABLA 4.3: ACCIONES TOMADAS POR LOS GOBIERNOS DE DISTINTOS PAÍSES PARA IMPULSAR LA BANDA ANCHA	34
TABLA 4.4: METAS ESTABLECIDAS POR ALGUNOS GOBIERNOS DE PAÍSES DE LA OECD.	36
TABLA 4.5: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA DESAGREGACIÓN DEL BUCLE.....	41
TABLA 6.1: COMPONENTES DE UN MODELO DE NEGOCIOS Y PREGUNTAS A REALIZAR PARA SU DISEÑO.....	69
TABLA 8.1: VARIEDAD DE SERVICIOS OFRECIDOS POR LAS COMPAÑÍAS DE TELECOMUNICACIONES	83
TABLA 8.2: OPCIONES DE ANCHO DE BANDA DE CADA COMPAÑÍA	84
TABLA 8.3: COBERTURA GEOGRÁFICA DE LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES EN CUANTO A SERVICIOS DE BANDA ANCHA	85
TABLA 8.4: INFRAESTRUCTURAS DE ÚLTIMA MILLA UTILIZADAS (O QUE PIENSAN USARSE) PARA ENTREGAR SERVICIOS DE BANDA ANCHA.	91
TABLA 8.5: INFRAESTRUCTURAS DE ÚLTIMA MILLA UTILIZADAS (O QUE PIENSAN USARSE) PARA ENTREGAR SERVICIOS DE BANDA ANCHA.....	91
TABLA 8.6: IMPULSORES DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN MÉXICO.	106
TABLA 8.7: INHIBIDORES DEL CRECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN MÉXICO	107
TABLA 8.8: RELACIÓN DE LAS PREGUNTAS REALIZADAS EN LA ENTREVISTA CON LAS PROPUESTAS DE LA INVESTIGACIÓN	107
TABLA 8.9: TECNOLOGÍAS EMPLEADAS POR LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES PARA ENTREGAR SERVICIOS DE BANDA ANCHA.....	111

Lista de figuras

FIGURA 1.1: TELEDENSIDAD EN LOS PAÍSES DE LA OECD (POR CADA 100 HABITANTES)	5
FIGURA 1.2: PENETRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INTERNET EN LOS PAÍSES DE LA OECD (POR CADA 100 HABITANTES)	5
FIGURA 3.1: FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LAS TECNOLOGÍASXDSL	15
FIGURA 3.2: EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DSL	16
FIGURA 3.3: DIAGRAMA DEL SISTEMA ADSL	17
FIGURA 3.4: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VDSL	19
FIGURA 3.5: FUNCIONAMIENTO DE LOS MÓDEM DE CABLE DE PRIMER GENERACIÓN	20
FIGURA 3.6: CONFIGURACIÓN DE UNA RED HÍBRIDA	23
FIGURA 3.7: CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA MMDS	26
FIGURA 3.8: SISTEMA TÍPICO EMPLEADO EN UNA RED WLL	28
FIGURA 4.1: INTRODUCCIÓN DE BANDA ANCHA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS (POR CADA 100 HABITANTES)	29
FIGURA 4.2: USUARIOS DE LAS DIFERENTES TECNOLOGÍAS (EN MILLONES DE USUARIOS)	31
FIGURA 5.1: PORCENTAJE DE DIGITALIZACIÓN DE LA PLANTATELFÓNICA	43
FIGURA 5.2: RED DE FIBRA ÓPTICA EN MÉXICO (EN MILES DE KILÓMETROS)	43
FIGURA 5.3: NIVEL DE MADURACIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO	46
FIGURA 5.4: DENSIDAD TELEFÓNICA DE LÍNEAS EN SERVICIO POR CADA 100 HABITANTES EN MÉXICO	48
FIGURA 5.5: TRÁFICO DE LARGA DISTANCIA NACIONAL (EN MILLONES DE MINUTOS)	50
FIGURA 5.6: TRÁFICO DE LARGA DISTANCIA INTERNACIONAL (EN MILLONES DE MINUTOS)	50
FIGURA 5.7: REGIONES DE SERVICIO DE LA TELEFONÍA MÓVIL CELULAR	51
FIGURA 5.8: CRECIMIENTO EN EL NÚMERO DE USUARIOS DE TELÉFONOS CELULARES (EN MILES DE USUARIOS)	52
FIGURA 5.9: USUARIOS DEL SERVICIO DE RADIOLOCALIZACIÓN MÓVIL DE PERSONAS (EN MILES DE PERSONAS)	53
FIGURA 5.10: USUARIOS ESTIMADOS DE INTERNET EN MÉXICO (EN MILES DE PERSONAS)	54
FIGURA 5.11: PORCENTAJE DE USUARIOS DE INTERNET EN MÉXICO AL AÑO 2001 POR SECTOR	55
FIGURA 5.12: PARTICIPACIÓN DEL MERCADO DE SERVICIOS DE BANDA ANCHA	56
FIGURA 5.13: MONTO PROMEDIO DE COMPRAS (PESOS)	58
FIGURA 5.14: MODELO DE LAS CINCO FUERZAS QUE GUÍAN LA COMPETENCIA INDUSTRIAL	59
FIGURA 5.15: INVERSIÓN EN LA INDUSTRIA DE LAS TELECOMUNICACIONES (MILLONES DE DÓLARES)	60
FIGURA 6.1: DETERMINANTES DEL DESEMPEÑO DE UN NEGOCIO	66
FIGURA 7.1: MODELO DE INVESTIGACIÓN	76
FIGURA 8.1: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR EMPRESA	81
FIGURA 8.2: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR NIVEL JERÁRQUICO ENTRE LAS DIFERENTES EMPRESAS	82
FIGURA 8.3: SEGMENTOS DE MERCADO A LOS QUE SE ENFOCAN LAS EMPRESAS	84
FIGURA 8.4: OPINIÓN DE NECESIDAD DEL SEGMENTO RESIDENCIAL DE CONTAR CON SERVICIOS DE BANDA ANCHA	86
FIGURA 8.5: OPINIÓN DE NECESIDAD DEL SEGMENTO EMPRESARIAL DE CONTAR CON SERVICIOS DE BANDA ANCHA	86
FIGURA 8.6: IMPORTANCIA DE LA VARIEDAD DE SERVICIOS PARA EL CRECIMIENTO DE LA BANDA ANCHA EN MÉXICO	87
FIGURA 8.7: IMPORTANCIA DE LA VARIEDAD DE ANCHOS DE BANDA PARA EL MERCADO DE BANDA ANCHA	88

FIGURA 8.8: EXISTENCIA DE APLICACIONES QUE DEMANDEN SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN MÉXICO	88
FIGURA 8.9: IMPORTANCIA DEL ACCESO INALÁMBRICO Y LOS PROVEEDORES DE INFRAESTRUCTURA EN LA ÚLTIMA MILLA	89
FIGURA 8.10: IMPORTANCIA DEL SEGMENTO RESIDENCIAL PARA EL MODELO DE NEGOCIOS DE LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES.....	90
FIGURA 8.11: EMPRESAS QUE REQUIEREN DE PROVEEDORES DE ÚLTIMA MILLA PARA ENTREGAR SUS SERVICIOS DE BANDA ANCHA.....	92
FIGURA 8.12: TIPOS DE INFRAESTRUCTURA DE ÚLTIMA MILLA QUE LE PROVEEN A LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES.....	92
FIGURA 8.13: EVALUACIÓN DEL PAPEL DEL ÓRGANO REGULADOR EN LA PROMOCIÓN Y CRECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN MÉXICO.	93
FIGURA 8.14: EVALUACIÓN DEL PAPEL DEL GOBIERNO EN LA PROMOCIÓN Y CRECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA EN MÉXICO.	94
FIGURA 8.15: EVALUACIÓN DEL PAPEL DE LOS ÓRGANOS INTERNACIONALES LA PROMOCIÓN Y CRECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA A NIVEL MUNDIAL	94
FIGURA 8.16: IMPORTANCIA DE LA PROMOCIÓN DE LA LEY DE DESAGREGACIÓN DEL BUCLE LOCAL PARA IMPULSAR EL CRECIMIENTO DE LA BANDA ANCHA EN MÉXICO	95
FIGURA 8.17: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA APROBACIÓN DE LA LEY DE DESAGREGACIÓN DEL BUCLE LOCAL EN CUANTO A LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA.	96
FIGURA 8.18: EVALUACIÓN DEL VALOR DEL PAPEL QUE DEBE TOMAR EL GOBIERNO DE MÉXICO PARA LA PROMOCIÓN DE LA BANDA ANCHA	96
FIGURA 8.19: ESTRATEGIA QUE UTILIZAN (O QUE VAN A UTILIZAR) LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES PARA OFRECER SERVICIOS DE BANDA ANCHA AL MERCADO	98
FIGURA 8.20: TIPOS DE COBROS UTILIZADOS POR LAS COMPAÑÍAS DE TELECOMUNICACIONES (PARTE SUPERIOR, ENUMERADO POR COMPAÑÍA, PARTE INFERIOR, ENUMERADO POR MENCIÓN).....	100
FIGURA 8.21: IMPORTANCIA DE LA ESTRATEGIA PARA LA DEFINICIÓN DEL MODELO DE INGRESOS.	101
FIGURA 8.22: RELACIÓN DE LA ESTRATEGIA CON EL VALOR PERCIBIDO Y EL PRECIO AL QUE SE OFRECE EL SERVICIO DE BANDA ANCHA.	101
FIGURA 8.23: IMPORTANCIA DE LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS EN LA ENTREGA DE SERVICIOS DE BANDA ANCHA	102
FIGURA 8.24: IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN LA RELACIÓN CLIENTE-PROVEEDOR DE SERVICIOS DE BANDA ANCHA.	103
FIGURA 8.25: IMPORTANCIA DE LAS PROMOCIONES PARA EL INCREMENTO EN LA BASE INSTALADA DE USUARIOS DE BANDA ANCHA EN MÉXICO.....	103
FIGURA 8.26: INFLUENCIA DEL INCREMENTO EN EL NIVEL DE COMPETENCIA PARA LA DEFINICIÓN DE LOS PRECIOS.	104
FIGURA 8.27: PRINCIPALES VENTAJAS COMPETITIVAS DE MAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES AL OFRECER SERVICIOS DE BANDA ANCHA.	105

Capítulo 1. Antecedentes

1.1. Situación Problemática

La industria de las telecomunicaciones es una parte importante en el mundo de la economía moderna. La inversión en el área de telecomunicaciones ha sido un importante impulsor de la productividad y del crecimiento económico de las naciones en las décadas de los 80's y 90's. (Hall, 2001).

De 1998 al 2002 el sector de las telecomunicaciones ha ido cambiando, aumentando su capacidad de tráfico, la cantidad y calidad de servicios, etc. Para los próximos 5 años se espera que existan más cambios de los que se han visto en los últimos 95 años. Existen 5 tecnologías que van a contribuir a estos gigantescos cambios, las cuales son:

- Banda ancha
- Transmisión óptica
- Comunicación satelital
- Sistemas de comunicación inalámbrica
- Internet

Como se puede observar, la tecnología digital de banda ancha en cierta forma, apalanca las otras cuatro (Molitor, 2001).

La banda ancha inició la década de los 90's como servicios de carrier, operando sobre conexiones DS-3 (45 Mbps) y OC-3 (155 Mbps). Frame relay y ATM estaban en pañales y el mundo funcionaba con base en llamadas telefónicas e informes en papel. Las computadoras casi nunca intercambiaban datos y cuando lo hacían generalmente era por líneas telefónicas analógicas o digitales dedicadas de baja velocidad (Witmann, 2001). Hoy las tecnologías de banda ancha han hecho posibles cambios de gran envergadura en la sociedad, siendo el principal de ellos el constante crecimiento de Internet. Aunque el backbone de Internet inició en los 90's con unas cuantas conexiones DS-3 de 45 Mbps, algunas secciones ya operan a velocidades de hasta 10 Gbps (Witmann, 2001).

Kopel (1999) comenta que la FCC (Federal Communications Commission) de Estados Unidos ha comparado a los servicios de banda ancha con 4 tecnologías tempranas: Los teléfonos en sus inicios en 1870, la televisión en blanco y negro en los años 40's, la televisión a color en los años 50's y la comunicación mediante telefonía celular a mediados de los 80's. En un principio estas tecnologías, según la FCC se encontraron en un período de crecimiento gradual (período de lanzamiento), en donde la tecnología era vendida a pocas personas. Llegó un momento en el que la demanda y el uso comenzó a crecer rápidamente, hasta que llegó a ser un producto común. Finalmente el mercado se saturó y comenzó a estabilizarse su crecimiento. Comparándola con estas 4 tecnologías, la FCC dice que la tecnología de banda ancha está creciendo más rápido.

Los gobiernos, las universidades y los principales negocios han sido beneficiados por una de las infraestructuras de telecomunicaciones de mayor crecimiento, el Internet, dado que estas instituciones utilizan conexiones de banda ancha, el cuello de botella serán los hogares y pequeños negocios que no han podido tener acceso a conexiones de banda ancha. (Hall, 2001)

Según un estudio de Harvard Business School (Light, 2000), desde 1999, tanto los consumidores como los negocios han tenido una insaciable necesidad por acceso de altas velocidades a Internet y por otros tipos de redes para comunicarse, hacer negocios, expandirse y compartir procesos críticos.

Faulhaber (2000) menciona que el reciente crecimiento del Internet está creando mercados para las redes de telecomunicaciones de banda ancha. El crecimiento anual en hospedaje de sitios de Internet, ha sido de un 25 % en los últimos 10 años, estimándose un incremento aún mayor en el mediano y largo plazo.

Witmann (2001) comenta que el ritmo de innovación ha sido tan rápido que a veces es difícil distinguir si el mercado es impulsado por los adelantos en las aplicaciones o por el desarrollo de la tecnología de banda ancha. Lo que sí queda claro es que el mercado da por hecho que el ancho de banda aumentará y que los costos de transmisión seguirán bajando con regularidad.

Otro factor que ha creado la necesidad por servicios de banda ancha es la convergencia de los diferentes servicios que se pueden ofrecer usando banda ancha, como nos lo explica Kirstein (2000). El autor comenta que habrá una convergencia tecnológica que integrará todos los mercados de telecomunicaciones. También nos dice que el cuadro completo de servicios que se ofrecen o se van a ofrecer usando tecnologías de banda ancha incluyen video, voz y datos.

Pugh (1995) expone que en la convergencia de servicios ofrecidos por las redes de banda ancha se pueden distinguir 3 categorías:

- *Entretenimiento* (televisión abierta, televisión de alta definición o HDTV, video en demanda (VOD por sus siglas en ingles), televisión interactiva, video juegos interactivos, etc.).
- *Información / Transacción* (Aprendizaje a distancia, multimedia, servicios de transacciones, acceso a Internet con alta velocidad, trabajo a distancia, etc.).
- *Comunicaciones* (video conferencia, video telefonía, telefonía, comunicaciones personales, etc.).

El incremento en el número de usuarios de servicios de banda ancha es un buen indicador del crecimiento futuro de esta clase de tecnologías y servicios alrededor del mundo, como lo demuestra un estudio de la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001) en donde se expone que para finales del año 2000 existían 14 millones de suscriptores de acceso de Internet a alta velocidad en los países que integran la OECD, mucho mayor que el número de usuarios existentes a finales de 1999, que era de 3.1 millones. Otro dato interesante de la OECD es que para finales de Junio de 2001 el número se incrementó en un 57 % a poco menos de 22 millones. Los datos antes mencionados se obtuvieron considerando una velocidad de aproximadamente 256 Kbps como banda ancha.

Existen diferentes definiciones de lo que es la capacidad de banda ancha, las cuales se presentan a continuación:

- Para la ITU (International Telecommunications Unit) (Firth, 2001) no existe una definición exacta de banda ancha, ya que menciona que un estudio realizado por la

Canadian National Broadband Task Force reveló que en 14 países donde realizó su investigación, la definición de banda ancha varía desde 200 Kbps hasta un monto máximo de 30 Mbps. Menciona que cualquier red que sea capaz de transportar videos en línea puede crear la imagen de lo que la gente conoce como banda ancha, pero hay que tomar en cuenta que con los avances en cuanto a codificación y compresión de archivos es posible hacer esto a velocidades bajas, es por eso que existe el rango tan amplio en la percepción de la gente sobre banda ancha.

- A diferencia de la ITU, en un estudio realizado por Harvard Business School (Light, 2000), se expresa que existen tres tipos de anchos de banda:
 - a. Narrowband (Banda angosta) con una transmisión de datos menor a 1.544 Mbps.
 - b. Wideband (Banda extensa) que tiene una transmisión de datos de 1.544 Mbps a 45 Mbps.
 - c. Broadband (Banda Ancha) con una transmisión de datos mayor a 45 Mbps.

Light (2000) también menciona que aunque ésta es la definición de banda ancha, para los consumidores cualquier velocidad mayor a la de una conexión vía modem telefónico (en donde se espera una velocidad no mayor a los 56 Kbps), es conocida como banda ancha, aspecto que coincide en lo mencionado por la ITU.

- En una investigación desarrollada por la OECD (2001), se explica que para la FCC, órgano regulador del sector de las telecomunicaciones en Estados Unidos, "banda ancha" es tener la capacidad de soportar tanto de "downstream" (velocidad de transmisión desde un servidor de información hacia un usuario final) como de "upstream" (velocidad de envío de información hacia un servidor de información) el ancho de banda de 256 Kbps en la última milla, ésto es aproximadamente 4 veces la velocidad que es capaz de entregar el acceso a Internet a través de una línea telefónica vía modem. Según dice la FCC, seleccionó esta velocidad debido a que, desde su punto de vista, es suficiente para proveer las formas, funciones y servicios más populares de banda ancha. La OECD adoptó esta filosofía y está de acuerdo en que cualquier velocidad mayor a 256 Kbps se debe considerar como banda ancha.

Para cuestiones de este estudio, se adoptará la definición de banda ancha planteada por la OECD, en donde se considera que cualquier ancho de banda mayor a 256 Kbps entra dentro del rango de banda ancha.

Una característica intrínseca de los servicios de banda ancha es la conexión "Always On", lo que quiere decir que el usuario de esta clase de servicios tiene la ventaja de siempre estar conectado al proveedor de manera que, por ejemplo, en el caso de Internet, se asegura que siempre esté conectado a la red de redes. Los servicios de datos mediante conexiones dial-up tienen la desventaja de que se necesita establecer primeramente una conexión con el proveedor, lo cual no se requiere en los servicios de banda ancha, sin importar quien sea el proveedor ni el tipo de infraestructura que utiliza (Umino, 2002).

Existen factores que han favorecido a ciertos países para hacer crecer la cantidad de servicios de banda ancha, tal es el caso de Estados Unidos, en donde se observa en una publicación de autor anónimo, (2001) que el principal factor que ha provocado el crecimiento de los servicios de banda ancha en este país ha sido la demanda del mercado por entretenimiento, transacciones en línea, video, voz, datos, etc. Otro factor son las

aplicaciones que demandan de esta clase de enlaces, en donde la principal es la Internet para uso tanto de negocios como personal. Las que le siguen en importancia son las nuevas tecnologías emergentes que demandan mayor ancho de banda, como multimedia, shockwave y VPN (Virtual Private Networks). Otro factor que ha favorecido el crecimiento en la demanda de la banda ancha es la iniciativa del gobierno de promover el crecimiento de los servicios de banda ancha como una de sus mayores prioridades.

A pesar del crecimiento acelerado que ha demostrado el segmento de servicios de banda ancha, Thierer (2002) considera que el mercado todavía esta en su infancia, basándose en la estadística de uso de servicios de banda ancha en Estados Unidos, ya que sólo el 7 por ciento de los hogares norteamericanos tienen acceso a una conexión de banda ancha, aunque actualmente se cuente con una disponibilidad y cobertura de las redes de banda ancha de entre el 75 y el 80 % de los hogares. Thierer (2002) explica también que la razón por la que todavía se ve lento el crecimiento de los servicios de banda ancha en Estados Unidos y en general en la mayoría de los países, es porque la mayoría de la gente todavía ve esto como un lujo. Aunque existen estos factores, Thierer (2002) expone que en la mente de varios analistas, la demanda de los servicios de banda ancha se debe dar por hecho, dada la diversidad de alternativas de servicios que se convergen en una misma red.

Otro concepto relevante que menciona Thierer (2002) es que para los niños y jóvenes no es un lujo el tener acceso de banda ancha, y que el verdadero crecimiento de estos servicios se va a dar cuando estas generaciones crezcan e inviertan en accesos de alta velocidad.

1.2. Definición del Problema

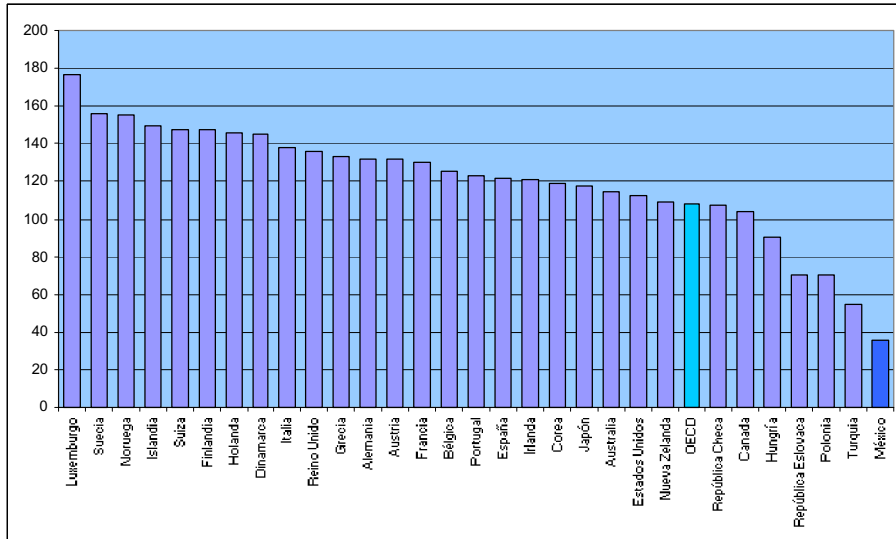
En los últimos años se ha observado un real crecimiento en la demanda de servicios de Internet en nuestro país. Hasta hace poco el primero y único acceso a servicios de acceso de alta velocidad era proveído por los operadores de televisión por cable, hasta que Telmex, el monopolio de las telecomunicaciones mexicanas lanzó al mercado su servicio DSL (Digital Subscriber Line), bajo el nombre de Infinitum, en agosto de 2001 (OECD, 2001).

Aunque Telmex se opone a compartir su infraestructura, en el mercado y en el órgano regulatorio se está estudiando la posibilidad de compartir las líneas del operador dominante. Las discusiones primordiales de Telmex han sido con los principales carriers que desean proveer sus propios servicios de DSL para que existan mayores opciones en el mercado. Si no se logra llegar a un acuerdo rápido en cuanto a esto, los servicios de DSL, una de las principales tecnologías alambradas con la que se ofrecen servicios de banda ancha, estarán dominadas por Telmex y será muy complicado revertir la tendencia (OECD, 2001).

México está colocado, según la OECD, en el lugar 24 de los 30 países que forman esta organización en cuanto a penetración de los servicios de banda ancha, y está solamente arriba de aquellos países en donde los servicios comerciales no han sido explotados. Además, si comparamos la teledensidad de México con la de Corea, líder en penetración de servicios de banda ancha, Canadá y Estados Unidos, se detecta que está muy por debajo, como se puede apreciar en la figura 1.1, en donde se grafican los accesos a telecomunicaciones por cada 100 habitantes, considerando accesos fijos y móviles

(OECD, 2001), además la COFETEL (2003) menciona que para el año 2001, la penetración de usuarios en telefonía fija por cada 100 habitantes era de 13.7 mientras que la penetración de usuarios móviles para el mismo año era de 21.6, coincidiendo en lo planteado por la OECD,

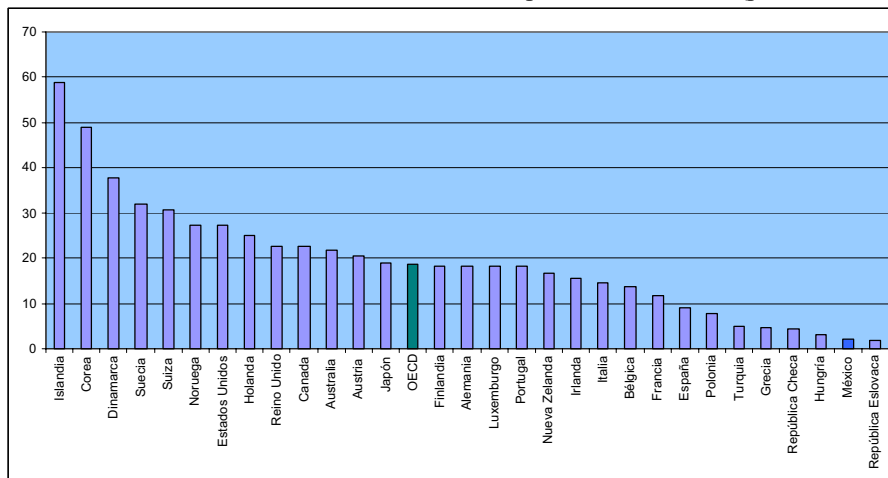
Figura 1.1: Teledensidad en los países de la OECD (por cada 100 habitantes)



Fuente: OECD, 2001.

Asimismo, otro dato que es interesante analizar es lo referente a la penetración de servicios de Internet, en donde se puede apreciar que México se encuentra sólo delante de la República Eslovaca con 2 de cada 100 habitantes con acceso a Internet como se puede apreciar en la figura 1.2, lo que demuestra el gran atraso tecnológico del país y el porqué solamente 0.07 de cada 100 habitantes cuenta con un acceso de banda ancha. Un factor que determina la razón por la que la penetración de la tecnología ha sido muy por debajo del nivel de los países de la OECD es la falta de cultura de inversión de tecnología, lo cual no sucede en países como Corea, Canadá y Estados Unidos, donde su gente está formada de manera que utiliza la tecnología con normalidad para facilitar las tareas diarias y para estar a la vanguardia (Thierer, 2001)

Figura 1.2: Penetración de los servicios de Internet en los países de la OECD (por cada 100 habitantes)



Fuente: OECD, 2001

Si nos enfocamos ahora al caso general de las telecomunicaciones en México, se podrá detectar que existen problemas que han perdurado a lo largo de muchos años, ya que la introducción de la transferencia de información mediante medios de telecomunicación en la cultura mexicana se dio sin antes haber definido un proyecto de desarrollo para el sector, pues fue hasta 1995 que por primera vez el Congreso de la Unión aprobó una Ley Federal de Telecomunicaciones, siendo que en Estados Unidos existe desde 1934. Cabe señalar que la Ley de Vías Generales de Comunicación de 1940 y el Reglamento de Telecomunicaciones de 1990 normaban la operación del sector, pero las lagunas han sido una constante, además de que han surgido nuevas realidades, servicios y tecnologías que se encuentran fuera de reglamentación (Ruelas, 1995).

En este año se espera que quede terminada y lista a Ley Federal de Telecomunicaciones, como lo menciona el Senador Javier Corral, presidente de la Comisión de Comunicaciones y Transporte de México del Senado de la República, en una entrevista publicada en su página de Internet (www.senadorcorral.org.mx, sin fecha). En dicha entrevista, el senador Corral explica que la Ley Federal de Telecomunicaciones busca generar certidumbre jurídica, tratando fundamentalmente de incrementar la teledensidad en México y el grado de conectividad, además, pretende incentivar la competencia en el sector de las telecomunicaciones en donde México tiene un operador dominante. El incremento tanto de la teledensidad como de la conectividad permitirían aumentar el número de personas con acceso a las telecomunicaciones en cualquiera de sus formas, tanto telefonía fija, inalámbrica, hasta datos y redes de banda ancha. Asimismo, se desea que con la nueva ley se pueda definir un órgano regulador más autónomo, con mayor capacidad para vigilar el mercado de las telecomunicaciones y, por supuesto, aplicar sanciones.

Si observamos nuevamente el caso de Estados Unidos, en lo referente al aspecto regulatorio y enfocados en los servicios de banda ancha, el Acta de Telecomunicaciones de 1996 pidió a la FCC que realizara reportes periódicos acerca del desarrollo de los servicios de banda ancha. En uno de los reportes más recientes, la FCC señala que hasta el momento no se ha requerido la intervención del gobierno e indica que el crecimiento de los servicios de banda ancha va por buen camino (Kopel, 1999).

Por otra parte Thierer (2002) señala que las regulaciones son ciertamente una influencia directa al problema de entregar servicios de banda ancha en Estados Unidos. El principal problema para estimular el crecimiento de banda ancha es que los principales proveedores tienen historias regulatorias completamente diferentes. A continuación se mostrarán los diferentes casos expuestos por el autor:

- Las compañías telefónicas, en sus inicios fueron diseñadas como un carrier común para los reguladores federales, estatales y locales, y como tales iban a ser capaces de transportar todo tipo de tráfico sobre su red pública. Esta clase de empresas se encuentran reguladas por la FCC en el "Common Carrier Bureau". Actualmente las compañías telefónicas proveen servicios de banda ancha a través de la tecnología DSL usando los mismos pares de cobre que usa para servicios ordinarios de teléfono.
- Las compañías de televisión por cable han sido más reguladas a nivel municipal, dado que estas compañías son asignadas a áreas locales. A nivel federal son regulados por

el título IV del Acta de Telecomunicaciones y son administradas por el "Cable Services Bureau" en la FCC.

- *Los satélites y los proveedores inalámbricos* han sido menos regulados que las compañías telefónicas y las de cable, pero hay reglas que todavía indican la forma en la que esta industria debe realizar sus negocios. Las regulaciones federales que esta clase de carriers utiliza se encuentran en varias secciones del Acta de Telecomunicaciones, en mayor medida por el "Cable Services Bureau". A diferencia de las compañías telefónicas y de cable, los carriers inalámbricos no tienen suficientes regulaciones a nivel local y estatal.

Debido a la naturaleza asimétrica de las regulaciones, Thierer (2002) menciona que la solución implementada a este problema no es volver a regular los diferentes sectores para colocar a todos con un mismo nivel de dificultad, sino que hay que de-regular, ésto es, extender la promoción de reglas que promuevan la adopción de una cláusula MFN (Most Favored Nation) de las telecomunicaciones, en la cual todos los carriers de telecomunicaciones que busquen ofrecer nuevos servicios o entrar en una nueva línea de negocios no deben ser regulados más estrictamente que su competidor menos regulado. Al estar todos al mismo nivel de de-regulación, no hay discriminación entre los diferentes carriers para que puedan competir entre sí (Thierer, 2002).

En el caso de México, Jorge Nicolín (2000), ex presidente de la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones) menciona que las reglas regulatorias existentes hasta el momento fueron diseñadas para servicios de banda angosta, como lo son la telefonía básica, el fax y el acceso a Internet de baja velocidad. Menciona además que el fenómeno de la convergencia de servicios requiere la adaptación de las reglas existentes, tratándose en aspectos como el licenciamiento, acceso a las redes y procesos tarifarios. Al igual que lo que sucedió en Estados Unidos, Nicolín sugiere que es importante que las acciones regulatorias que se tomen no afecten en el presente ni en el futuro a los desarrollos de los nuevos servicios de banda ancha. Estas regulaciones deben de promover la introducción de nuevos servicios en un entorno competitivo sano, equitativo y sin discriminación (Nicolín, 2000).

De acuerdo a Houghton (2001) y a un estudio desarrollado por la ITU sobre la forma en que se han desarrollado los servicios de banda ancha en el mundo, señalan la importancia en el desarrollo de las redes de banda ancha y sus servicios, e indican que para los gobiernos a nivel mundial debe ser una prioridad. Además, mencionan que el acceso a esta clase de servicios puede hacer importantes contribuciones a la calidad de vida, en cuestiones educativas, servicios de salud y aspectos sociales (Houghton, 2001).

Nicolín (2000) señala que para analizar el impacto de la introducción de la tecnología de banda ancha en México es importante pensar en el impacto económico, social y político. Recalca que para lograrlo es indispensable hacer un inventario del desarrollo actual de la infraestructura, examinar el trabajo desarrollado en cuestiones regulatorias y valorar el desarrollo tecnológico, el patrón de consumo, la penetración de los servicios así como la estructura del mercado.

1.3. Objetivos de Investigación

- Identificar impulsores e inhibidores de los servicios de banda ancha en México, observando su entorno político, cultural, infraestructura existente, los clientes potenciales, las diferentes tecnologías existentes, los precios de los diferentes servicios de banda ancha así como los diferentes jugadores del mercado.
- Proponer una taxonomía mediante un modelo de negocios configurable de acuerdo a las variables críticas detectadas para lograr el crecimiento y la rentabilidad de la tecnología de banda ancha en la industria de las telecomunicaciones en México.
- Proponer recomendaciones para el sector de las telecomunicaciones en México referentes al modelo de negocios propuesto para lograr el crecimiento y la rentabilidad de las tecnologías y servicios de banda ancha.

1.4 Metodología de investigación

La metodología cualitativa fue seleccionada en esta investigación para cubrir los objetivos propuestos. Se realizarán entrevistas semi-estructuradas a profundidad y cuestionarios de validación de las propuestas en el modelo de investigación con criterios objetivos para determinar el área de estudio, analizando relaciones causales entre las variables y, por lo mismo, estudiando problemas reducidos, haciendo comparaciones entre los componentes de la muestra. Este tipo de estudio nos llevará a identificar de una manera más detallada los impulsores e inhibidores que van a llevar a proponer el modelo de negocios aplicable al sector de las telecomunicaciones en México.

Asimismo, la investigación a realizar es no experimental debido a que en ningún momento se van a manipular las variables independientes, sino que se observará los fenómenos tal y como se da en su contexto para después analizarlos (Hernández, 1991).

La metodología seleccionada es la investigación de un caso de estudio. Esta metodología nos proporciona un entendimiento de una situación compleja y permite extrapolar la experiencia a otra situación de características similares o bien dar mayor fuerza a investigaciones posteriores sobre el mismo problema con algunas variantes, por ejemplo, en otra región o, en este caso, a otra clase de servicios que puedan ofrecer las empresas de telecomunicaciones y que sean de interés para el investigador.

El desarrollar un caso de estudio significa recolectar suficiente información acerca de una persona, un evento, o un grupo, que permita al investigador entender como opera o funciona. Los casos de estudio pueden ser escritos con diversos propósitos en mente, incluyendo de forma cronológica (para registrar los acontecimientos en secuencia), como descripción (de algún hecho particular), para enseñar (usándolo como material de instrucción) o para prueba (que avale o refute ciertas teorías o hipótesis) (Rodríguez citando a Lincol y Guba, 2002). De hecho un caso de estudio, puede servir para diversos propósitos. De igual forma, los casos de estudio pueden ser escritos, en diversos niveles analíticos, incluyendo sólo una mera descripción de los hechos, un nivel interpretativo e incluso, a un nivel evaluativo.

Los casos de estudio combinan típicamente métodos de recolección de datos, tales como archivos, entrevistas, cuestionarios y observaciones; algunos investigadores emplean sólo algunos de estos métodos, o tal vez agreguen otros diferentes. La evidencia

puede ser cualitativa, cuantitativa o ambas, la combinación de ambos métodos puede crear una gran sinergia.

Salkind (1998) explica que el método de estudio de caso muestra las siguientes ventajas:

- Se enfocan hacia un solo individuo o cosa (ya sea una persona o un grupo de personas), lo que permite un examen y escrutinio muy cerca y la recopilación de una gran cantidad de datos detallados.
- Fomentan el uso de varias técnicas distintas para obtener la información necesaria, las cuales van desde las observaciones personales hasta las entrevistas de otras personas que podrían conocer el objetivo del estudio de caso.
- No hay mejor manera de obtener una imagen más completa de lo que está ocurriendo que a través de un estudio de caso
- Si bien, los estudios de casos no prueban hipótesis, sugieren propuestas y direcciones para estudios subsecuentes.

Dentro de la metodología de investigación se utilizaron como herramientas de recolección de datos e información las entrevistas y el análisis de diversos documentos relacionados con las áreas de investigación involucradas en la tesis.

1.4.1 Entrevistas

Salkind (1998) explica que las entrevistas son una de las herramientas básicas para obtener información por medio de encuestas. Las entrevistas pueden adoptar varias formas, desde una sesión de preguntas y respuestas totalmente informal hasta una interacción altamente estructurada y detallada.

Las entrevistas pueden ser muy útiles si se desea obtener información que de otra forma sería inaccesible, lo que incluye el conocimiento de primera mano de los sentimientos y percepciones de las personas (Salkind, 1998).

Un cuestionario, ya sea como encuesta o como guía de entrevista, puede ser contestado personalmente, por teléfono, o bien actualmente enviarlo a través de correo electrónico. Sin embargo, es recomendable que las entrevistas se contesten en persona para que el entrevistador obtenga toda la información subjetiva, incluyendo el comportamiento del entrevistado, los ademanes y expresiones que usa al contestar las preguntas (Marcos, 1998).

Se aplicaron cuestionarios estructurados con nivel de análisis organizacional como herramientas para la recolección de datos. Entendiéndose por cuestionarios un conjunto de preguntas organizadas con una secuencia lógica, los cuales, de acuerdo a su forma, pueden llamarse encuestas o guías para entrevistas. Entre los tipos de pregunta que se incluyeron están los siguientes:

- *Preguntas cerradas:* En este tipo de preguntas se dan opciones fijas como respuesta para contestar el cuestionario. Tienen un foco claro y evidente. Tales preguntas son claras tanto para el entrevistador como para el entrevistado.

- *Preguntas abiertas:* Se utilizan para obtener opiniones y explicaciones como respuesta a una pregunta. Permiten al entrevistado ofrecer más o menos detalles en sus respuestas

En este caso, se recolectó información de un grupo de organizaciones de telecomunicaciones que ofrecen o piensan ofrecer servicios de banda ancha. Las empresas estudiadas cuentan con presencia en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, lugar donde se decidió llevar a cabo la investigación de campo, debido a los recursos disponibles en dicha ciudad.

Para la realización de la mayor parte de las entrevistas se hicieron visitas a las instalaciones de las diferentes empresas involucradas en el proceso. Dichas entrevistas se realizaron en diversos lugares dentro de las empresas: en salas de juntas, en las salas de conferencias, y algunas, en las oficinas de las personas entrevistadas. Hubo algunos casos especiales en los que debido a que las personas a entrevistar se encontraban fuera de la ciudad al momento de realizar el proceso o a que sencillamente no tenían tiempo en su agenda, se tuvo que enviar por correo electrónico el documento para que lo contestaran y enviaran la respuesta por el mismo medio.

Se estudiaron cinco empresas que ofrecen u ofrecerán servicios de banda ancha en México. Se entrevistó al equipo de alta dirección, lo que permitió entrevistar a 23 ejecutivos. Las empresas involucradas fueron:

- Alestra
- Avantel
- Marcatel
- Axtel
- Multimedios Redes (Con sus dos unidades de negocios, Telum e Intercable)

Por cuestiones de confidencialidad no se darán a conocer los nombres las personas que fueron partícipes del proceso. Cabe señalar que las cinco empresas involucradas forman parte del grupo de compañías que ingresaron a la competencia con la apertura del sector de las telecomunicaciones y además son de las principales empresas dentro de la competencia de servicios.

Se buscó que las personas entrevistadas tuvieran un nivel jerárquico alto dentro de las empresas bajo estudio. Esto debido a que tienen mayor conocimiento sobre los temas tratados en esta investigación, además de que son personas que participan regularmente en la toma de decisiones de la empresa.

1.4.2 Análisis de documentos

Para la construcción del marco teórico fue necesario hacer una exhaustiva investigación y revisión de documentos sobre los diferentes temas involucrados con la tesis. Primeramente se investigaron las características del mercado y los clientes que están adoptando o pudieran adoptar el uso de servicios y redes de banda ancha. Después se identificaron y plasmaron los rasgos distintivos de los diferentes tipos de infraestructura que pueden emplearse en el acceso de última milla para entregar servicios de banda ancha. Posteriormente se investigó la introducción de los servicios de banda

ancha a escala mundial, tomando como referencia las investigaciones realizadas por la OECD relacionadas con el tema, asimismo dentro de este rubro se identificó el papel del gobierno y de las regulaciones en la promoción y crecimiento de la base instalada de usuarios. También se buscó y plasmó información referente al estado actual de las telecomunicaciones en México en donde se muestra la interacción de los diferentes jugadores del sector así como los sectores de telecomunicaciones que están relacionados. Por último se averiguó y clarificó lo referente a las características que debe tener un modelo de negocios en donde se adoptó como modelo base para esta investigación el propuesto por Afuah y Tucci (2001).

Cabe señalar que además de las fuentes y documentos señalados, se obtuvieron datos referentes al sector de las telecomunicaciones y en especial en el sector de servicios de banda ancha de documentos publicados por la ITU, la FCC y la COFETEL, entre otros.

Capítulo 2. Clientes potenciales de banda ancha

Una parte fundamental en el estudio de los servicios de banda ancha es identificar los posibles clientes potenciales de estos servicios y cuáles son sus necesidades para así tratar de satisfacerlas de acuerdo a las condiciones con las que se cuenta. Según Firth (2001) el mercado de banda ancha está principalmente influenciado por la demanda, tanto real como anticipada de los usuarios finales, los cuales pueden ser de dos tipos, residenciales y empresariales.

Los servicios residenciales (Firth, 2001) son dedicados a servicios que actualmente ya existen como, por ejemplo TV, navegación por Internet, e-mail, telefonía, etc, que con las tecnologías de banda ancha pueden ser más rápidos, con una mayor disponibilidad, y posiblemente más económicas. La cuestión que señala Firth (2001) es que actualmente falta una aplicación que sea la detonante para que crezca la demanda de servicios de banda ancha. Existen 3 servicios candidatos a ser detonantes de demanda de banda ancha residencial, los cuales son:

- a. Acceso a Internet de alta velocidad.
- b. Televisión digital interactiva
- c. Video juegos interactivos.

Como se puede observar, las 3 aplicaciones se engloban en un solo nicho: entretenimiento multimedia.

En cuanto a los servicios empresariales los beneficios que se encuentran están enfocados hacia la eficiencia, ahorro de costos y competitividad internacional (Firth, 2001). Las empresas requieren de servicios integrados con una alta disponibilidad y desempeño, respaldados por una alto nivel de servicios.

Light (2000) menciona que el acceso entre las redes LAN (Local Area Networks) corporativas mediante la conectividad de los diferentes sitios remotos es una de las primeras aplicaciones surgidas para usarse mediante las tecnologías de banda ancha, ya que, por ejemplo, para abrir un archivo de 2 MB, el tiempo requerido resulta demasiado usando una conexión vía modem telefónico, en cambio, mediante redes de banda ancha, esto se puede hacer en cuestión de segundos.

Firth (2001) asume que el mercado para servicios residenciales difiere del mercado empresarial en lo que él llama atributos críticos, como pueden ser velocidad, precio, disponibilidad, etc., así como en términos de la elasticidad de la demanda. Señala además que los clientes de ambos sectores demandarán y tendrán acceso a una gran variedad de servicios y diferentes tipos de redes.

Firth (2001) asegura que las compañías que compitan en el mundo de la banda ancha deberán encontrar diferentes servicios de valor agregado para atraer y mantener a los clientes, los cuales van a tener diferentes opciones de redes de acceso y proveedores a su disposición.

Resumiendo a Kirstein (2000), explica que existen 4 grandes categorías en donde entran los diferentes servicios de banda ancha, tanto residenciales como empresariales. Estos segmentos son:

1. *Servicios basados en IP (Internet Protocol)*: Se originan debido a la variedad de servicios que convergen con la red IP, integrando voz, datos y video, logrando así la generación de ventajas a los usuarios finales como el ahorro de costos, mejorar la eficiencia de los negocios y poder contar con herramientas que hacen la comunicación de los negocios más simple. En el caso residencial, los servicios IP incluyen voz, entretenimiento, comercio electrónico y el control y administración del hogar. Otro servicio que puede ser accesado por IP es la renta de aplicaciones usando ASP (Application Server Provider), en donde se le pagaría al ASP para poder tener acceso a diferentes aplicaciones empresariales de una manera rápida y económica. Los ASP podrían aplicar de dos formas diferentes: (a) a pequeñas y medianas empresas desde un proveedor de aplicaciones; y (b) desde una empresa a sus empleados.
2. *Servicios basados en MPEG (Moving Picture Experts Group)*: A diferencia de los servicios IP, Los servicios MPEG usan contenido con derechos de autor, tales como películas, música, eventos en vivo, etc. Existen una gran variedad de sistemas que emplean esta clase de servicios, como pueden ser la televisión digital, los sistemas de transmisión directa por satélite (DBS), sistemas de cable digital, video sobre DSL (Digital Subscriber Line) y MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service). Muchos ven a los DBS como los líderes entre los diferentes servicios de banda ancha. El hecho que sean interactivos, a diferencia de los servicios tradicionales de televisión, es una gran ventaja para estos sistemas.
3. *Servicios Inalámbricos / celulares*: Una gran ventaja de esta clase de servicios es que no se necesita de instalar infraestructura en la "última milla". En el caso de los sistemas celulares, otra gran ventaja es la movilidad que permiten.
4. *Servicios de "backbone"*: Esta clase de servicios permite tener conectividad entre los diferentes proveedores de servicio y los proveedores de contenido. El tráfico de datos representa la agregación de los usuarios de los diferentes servicios de banda ancha.

Kirstein (2000) resume que los diferentes servicios de banda ancha que pueden existir tanto para los hogares como para las empresas son los que se muestran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1: Servicios de banda ancha por tipo de cliente

	Hogares	Ancho de banda	Empresas	Ancho de banda
	Televisión digital PPV (Pay Per View) Audio digital "Pay Per Play" (Video Juegos)	1.5-18 Mbps 5Kbps -60Mbps 20-300 Kbps 28Kbps-2Mbps	Demanda de datos	56Kbps-155Mbps
	VoIP (Voz sobre IP) Internet Servicios de aplicaciones (ASP) Video conferencia	9Kbps-96 Kpps 56 Kbps-2Mbps 56 Kbps-2Mbps 10Kbps-2Mbps	VoIP Internet VPN Video conferencia ASP Trabajo a distancia	9Kbps-96Kbps 56Kbps-45Mbps 128Kbps-45Mbps 10Kbps-45Mbps 56Kbps-155Mbps 2Mbps-155Mbps
	Voz Internet / E-mail Música ASP Servicios de localización	9Kbps-64Kbps 9Kbps-2Mbps 20-300Kbps 24-300Kbps 64Kbps-128Kbps	Voz Internet / E-mail Música ASP Servicios de localización	9Kbps-64Kbps 9Kbps-2Mbps 20-300Kbps 24-300Kbps 64Kbps-128Kbps
Servicios de Backbone	N/A		Conectividad entre oficinas	128Kbps-10Gbps

Fuente: Kirstein, 2000

Capítulo 3. Tecnologías de acceso de última milla de banda ancha

El segmento conocido como "última milla" requiere de una alta inversión para los proveedores de la red de transporte, dado que ésta debe ofrecer tecnología de punta y además debe de actualizarse continuamente (Chatterjee, 1998).

Existen diferentes formas de poder lograr un futuro con acceso de banda ancha, dependiendo del medio de transmisión que se seleccione. Básicamente existen dos tipos de medios:

1. Los inalámbricos (medios no guiados).
2. Las líneas fijas o alambrados (medios guiados).

Los medios guiados pueden ser el par trenzado de cobre, cable coaxial y fibra óptica. Los medios no guiados son los que se transmiten usando el aire como medio de transmisión, éstos pueden ser los satélites y los sistemas inalámbricos terrestres. (Firth, 2001).

Los usuarios de negocios y residenciales se han beneficiado por el acceso directo de banda ancha con conexiones DSL (línea digital de suscriptor) y módems para cable, pues ambos ofrecen acceso a Internet de bajo costo y alta velocidad. Además, el acceso a redes de banda ancha no está limitado a cables de cobre o de fibra. En las grandes áreas metropolitanas ya han aparecido muchas redes inalámbricas que proporcionan transmisión de datos de alto ancho de banda sin cables y sin tener que pagar cuotas telefónicas (Witmann, 2001).

En esta sección se describirán las diferentes tecnologías, tanto alambradas como inalámbricas

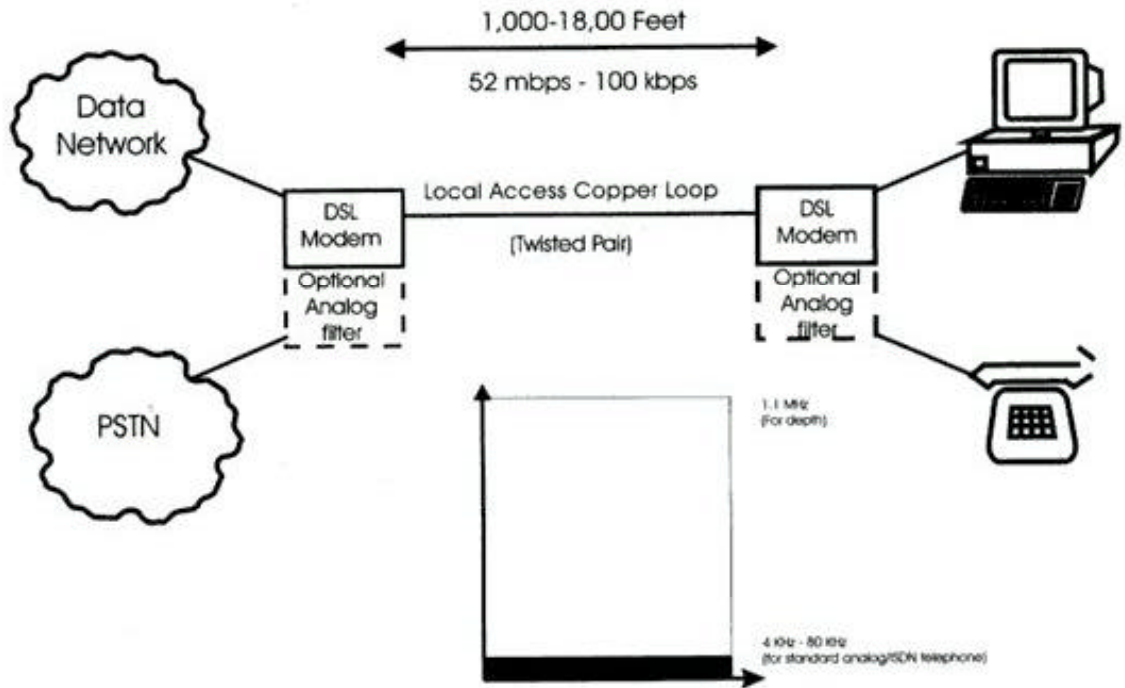
3.1 Tecnologías alambradas

3.1.1 Digital Subscriber Line (DSL)

Una de las tecnologías más populares de banda ancha es DSL. Esta tecnología convierte la línea convencional telefónica de par trenzado de cobre en líneas digitales de alta velocidad (Umino, 2002). Las tecnologías DSL crearon el potencial de altas velocidades de transmisión mediante la conversión de la señal que se transmite de analógica a digital (Light, 2000). Para poder lograr esto, es necesario instalar módems especiales tanto en el sitio del usuario final como en la oficina central del operador de red, el cual utiliza un multiplexor de acceso a DSL (DSLAM por sus siglas en inglés) que permite separar las señales de frecuencia de voz, del tráfico de alta velocidad (Umino, 2002).

Respecto a DSL, Firth (2001) nos comenta que es una tecnología que usando diferentes frecuencias, permite la transmisión de datos a través de la línea telefónica. Umino (2002) expone que DSL usa la infraestructura existente de línea telefónica del usuario final y no requiere de una línea adicional. La figura 3.1 muestra el funcionamiento general de las tecnologías xDSL.

Figura 3.1: Funcionamiento general de las tecnologías xDSL



Fuente: Harte, 2001

Light (2000) comenta que existen diferentes variantes de DSL, de las cuales se consideran 5 como las más importantes. Éstas variantes se pueden observar en la tabla 3.1. Cabe señalar que la velocidad que puede ofrecer DSL está limitada por la distancia desde donde se ubique el suscriptor hasta la oficina central (CO por sus siglas en inglés) (Firth, 2001), a esta distancia se le conoce como Revised Resistance Design Area (RRD). Esta información también se puede consultar en la tabla 3.1.

Tabla 3.1: Comparación de los diferentes tipos de DSL

Tipo de DSL	Upstream Data Rate	Downstream Data Rate	RRD
ISDN	144 Kbps	144 Kbps	18,000 ft
HDSL/T1	1.544 Mbps	1.544 Mbps	12,000 ft
ADSL "Lite" (G.992.2)	160 Kbps	1.5 Mbps	18,000 ft
ADSL	1.5 Mbps	12 Mbps	6,000 ft
VDSL	13 Mbps	52 Mbps	1,000 ft
	2 Mbps	13 Mbps	4,500 ft

Fuente: Light, 2000

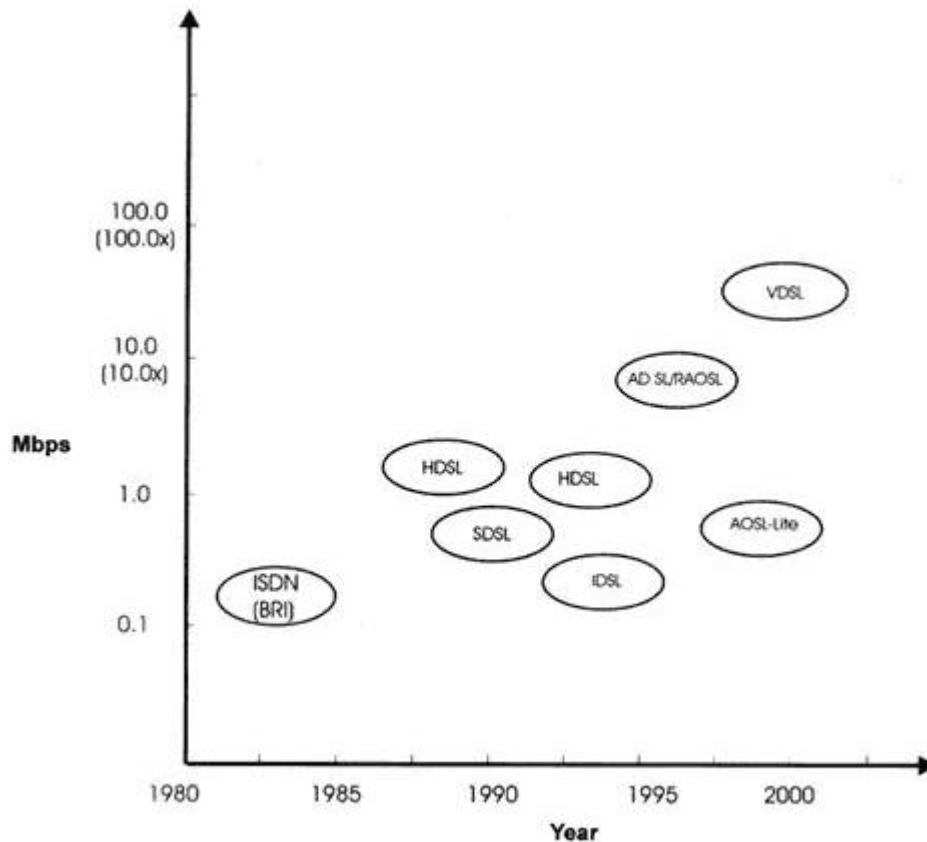
Como se pudo observar en la tabla anterior, existen diferentes tipos de DSL, los cuales tienen diferentes características en cuanto a velocidades y radio RDD. La variedad de versiones de DSL permite que el usuario pueda seleccionar la que más se acopla a sus necesidades, dependiendo de la disponibilidad por parte del operador.

Umino (2002) comenta que algunos analistas ven a DSL como una plataforma que ayudará a impulsar la tecnología de fibra al hogar (FTTH por sus siglas en inglés). Argumenta además que la comisión Europea en un reciente reporte publicó que ADSL es una tecnología transitoria que será reemplazada por la fibra óptica en un plazo de 10 años.

El primer sistema DSL se desarrolló debido a la necesidad de una comunicación efectiva de calidad sobre el par de cobre. En un principio, el primer modo de transmisión digital fue la línea T1, la cual en sus inicios tenía problemas debido a que solamente se podía aplicar a distancias muy cortas, lo que obligaba al operador a aplicar repetidores a lo largo de su red.

Debido a la creciente demanda por ancho de banda y a la necesidad de los operadores de poder utilizar su infraestructura ya existente, surgió DSL. En la figura 3.2 puede observarse la evolución a través del tiempo de los sistemas DSL. Como se puede observar en la gráfica, el primer sistema fue el HDSL (High Speed DSL), con este sistema, se incrementó la distancia a la que podía transmitir una línea digital de alta velocidad sin requerir de algún amplificador o repetidor, pero surgió un problema, requería de hasta 3 pares de cobre. Las siguientes versiones de xDSL fueron mejorando este aspecto para sólo requerir de un par (Harte, 2001).

Figura 3.2: Evolución de la tecnología DSL



Fuente: Harte, 2001

A continuación se hará una descripción de las variaciones más importantes de DSL.

3.1.1.1 Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)

Umino (2002) comenta que ADSL es la variación más popular de los servicios DSL tanto para hogares como para pequeños negocios. Esta clase de servicios es llamada asimétrica debido a que la mayor parte del ancho de banda se destina para “downstream”,

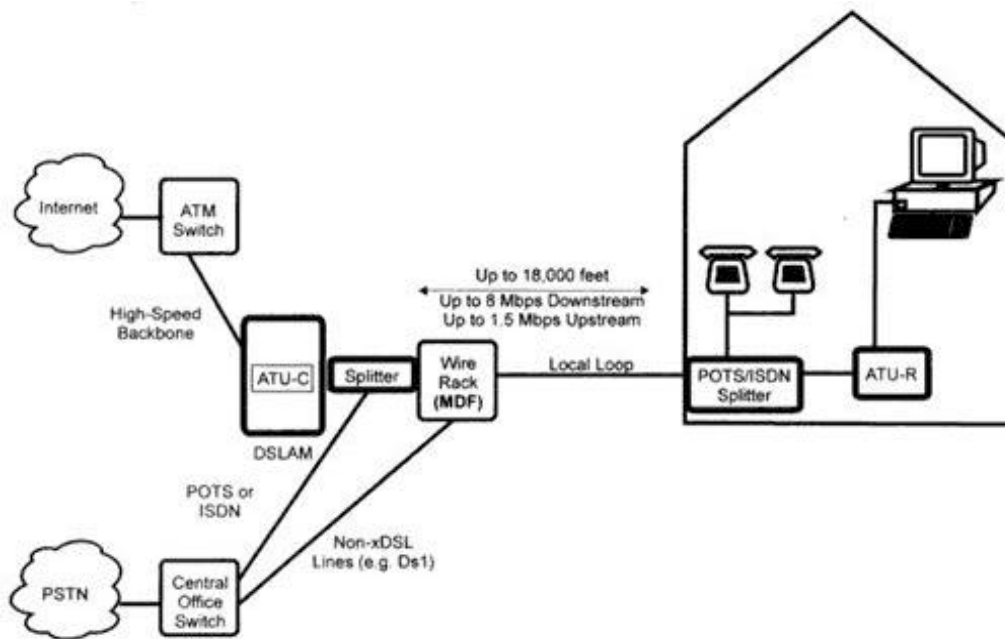
es decir, enviando datos al usuario, y una pequeña porción del ancho de banda se dedica a “upstream” o hacia la red.

ADSL es un sistema de comunicación que transfiere información tanto análoga como digital en un par de cobre. La información análoga puede ser telefonía tradicional o señales ISDN en donde la máxima tasa de transmisión digital hacia el usuario final (downstream) varía de los 1.5 a los 9 Mbps y la máxima velocidad del usuario a la red varía de 16 Kbps a 800 Kbps (Harte, 2001). Como se mencionó anteriormente, la velocidad de transmisión varía dependiendo de la distancia, la distorsión de la línea y las características limitantes que imponga el proveedor del servicio.

Usando la tecnología ADSL se pueden transmitir películas digitales, televisión, catálogos, audio con calidad de CD, ligas hacia corporativos que utilicen alta velocidad, e Internet de alta velocidad para pequeños negocios y hogares (Harte, 2001).

La figura 3.3 muestra el diagrama de un sistema ADSL típico. Como se puede observar, una línea de cobre puede conectarse a diferentes redes, éstas pueden ser la red pública de telefonía y la red de datos (comúnmente Internet o un servidor). La capacidad de ADSL para combinar y separar las frecuencias bajas (telefonía e ISDN) es posible por el uso de splitters. Un splitter se compone de dos filtros de frecuencia, uno dedicado a las frecuencias bajas y otro para las frecuencias altas (Harte, 2001).

Figura 3.3: Diagrama del sistema ADSL



Fuente: Harte, 2001

3.1.1.2 High data rate DSL (HDSL)

Este sistema es usado dentro de los sitios corporativos y entre las compañías telefónicas y un usuario. La característica principal de HDSL es su ancho de banda simétrico, lo que significa igual monto de flujo de tráfico en ambas direcciones. Su máximo ancho de banda es aproximadamente de 2.3 Mbps, mucho menor al ADSL (Umino, 2002).

HDSL fue creado para superar las limitantes significativas de los primeros sistemas de transmisión digital (T1 y E1) entre las que se encuentra la máxima distancia entre repetidores, la cual era de 6000 pies (Harte, 2001).

3.1.1.3 Rate Adaptive Digital Subscriber Line (RADSL)

RADSL opera con los mismos anchos de banda que ADSL, pero con una capacidad adicional de cargar dinámicamente el ancho de banda, el cual puede cambiar dependiendo de la calidad de la línea telefónica durante la transmisión o como resultado de las limitaciones impuestas por el proveedor de servicios (velocidades diferentes dependiendo del servicio) (Harte, 2001).

3.1.1.4 Symmetric Digital Subscriber Line (SDSL)

Es similar a la tecnología HDSL con una línea única, ofreciendo 1.5 Mbps (En el estándar americano) o 2Mbps (en el estándar europeo) de datos en ambas direcciones. Debido a que esta tecnología no puede compartir la línea con señales analógicas, es ideal para pequeñas y medianas empresas que tienen necesidad de tener el mismo ancho de banda de upstream como de downstream (Harte, 2001).

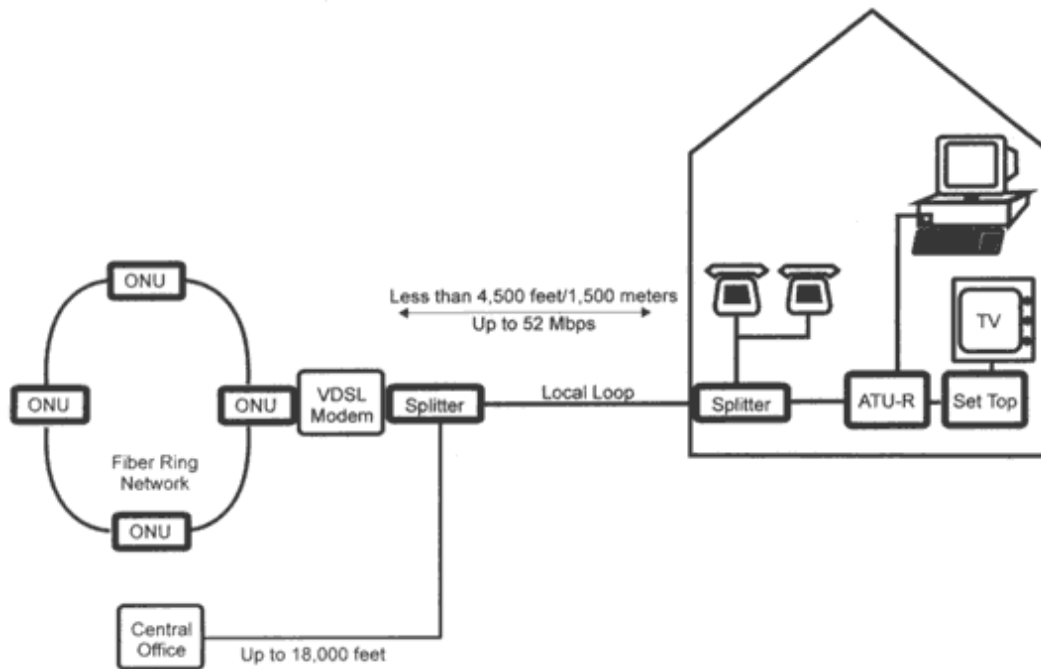
3.1.1.5 Very High Data Rate DSL (VDSL)

Es la tecnología DSL más rápida existente hasta el momento, ya que ofrece velocidades que van desde los 13 hasta los 52 Mbps de downstream y de 1.5 a 26 Mbps de upstream (Umino, 2002). Desafortunadamente el ancho de banda que permite se limita mucho por la distancia, como se pudo observar en la tabla 3.1.

Harte (2001) comenta que VDSL es vista como una tecnología que acercará a los usuarios a tener acceso a velocidades cercanas a lo que puede ofrecer la fibra óptica. Esta tecnología permite además tener acceso a línea telefónica sobre la misma línea de datos. La tecnología VDSL es muy similar a ADSL, pero, debido a que ADSL fue diseñada para implementarse en condiciones más hostiles, VDSL es más fácil de implementar.

Harte (2001) expone que el funcionamiento de la tecnología VDSL es como se muestra en la figura 3.4. En el diagrama se puede observar que es necesario utilizar una red de fibra óptica que llegue al lugar donde se piensa implementar la tecnología para derivar de éste sitio los servicios, (oficinas, zona urbana importante, etc.). La fibra termina en una Unidad Óptica de Red (ONU por sus siglas en ingles), en donde la señal óptica se convierte a eléctrica para poder ser procesada por el módem VDSL, además, es necesario utilizar splitters que permiten interactuar las señales analógicas y digitales sobre el mismo par de cobre.

Figura 3.4: Funcionamiento del sistema VDSL



Fuente: Harte, 2001

3.1.2 Cable coaxial

Los sistemas de televisión por cable fueron inicialmente diseñados para transmitir señales de video analógicas en una vía hacia el usuario final. Desde finales de los años 80's, los sistemas de televisión por cable han cambiado de ser un medio de una vía para transmitir señales analógicas a un medio bidireccional de transmisión (Harte, 2001).

A mediados de los 90's, los proveedores del servicio de televisión por cable comenzaron a ofrecer modems de cable coaxial que permitían el acceso a Internet a altas velocidades (Harte, 2001).

El cable coaxial utiliza el alambre de cobre de una manera más sofisticada que el par trenzado para proveer una mayor capacidad. Utilizando la multiplexión por división de frecuencia, un solo cable coaxial puede transportar más de 1,000 canales de voz o 60 canales de televisión simultáneamente. El cable coaxial ha sido muy usado para la distribución de televisión (Televisión por cable), telefonía de larga distancia y redes LAN (Local Area Networks), y más recientemente para servicios de voz sobre redes de cable (Firth, 2001).

Harte (2001) explica que los sistemas de cable ofrecen cientos de canales de alto ancho de banda en donde cada canal tiene disponible 6 MHz. Continuando con Harte, menciona que si comparamos esto con un par de cobre telefónico (el cual puede emplearse para ofrecer servicios de banda ancha mediante DSL), este último también podría transmitir un ancho de banda de 6 MHz, pero sólo es posible sobre distancias cortas, menores a 1000 pies (poco más de 300 m).

El cable tiene dos ventajas sobre el par trenzado, primeramente que éste ofrece rangos de velocidad de entre los 500 Kbps hasta los 1.5 Mbps, además, debido a la arquitectura de la red, sus servicios pueden ser ofrecidos en todo momento, es decir, en un estado de

"siempre en línea". Una desventaja que presentan las redes de cable coaxial es que a diferencia de las redes de par trenzado, no se encuentran disponibles en todas partes, además que para poder proveer servicios de dos vías de comunicación, como acceso a Internet o telefonía, las redes de cable deben ser actualizadas con nuevas tecnologías que permitan esta clase de comunicación (Firth, 2001).

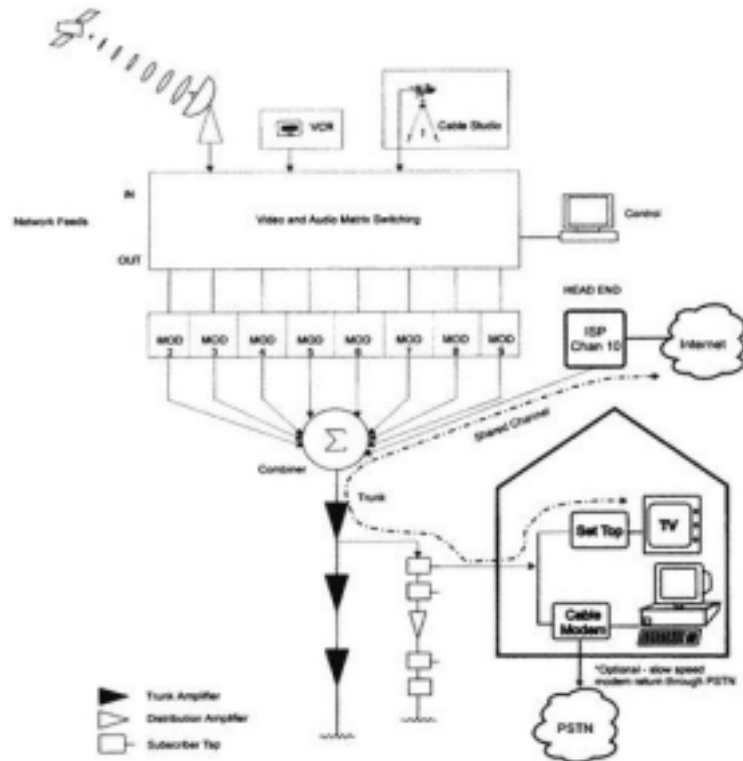
Un canal de televisión que es convertido a canal digital puede proveer más de 30 Mbps de transmisión de datos. Un cable coaxial tiene un ancho de banda aproximado de 600-800 MHz, de éste, la parte superior del rango de frecuencia (550-750Mhz) se utiliza para transmisión de datos. Este grupo de canales puede proveer más de 1 Gbps de datos (Harte, 2001).

Harte (2001) expone que los modems de cable de una vía (Conocidos como módem de primera generación) transmiten a alta velocidad de datos a todos los usuarios en una porción de red de cable y regresan a una velocidad de datos baja a través de líneas telefónicas. Esta clase de modems puede verse como un paso progresivo usado por las compañías de cable mientras actualizaban la red para poder operar en dos vías.

En la figura 3.5 se puede observar el funcionamiento de los modems de cable de primera generación.

Las redes de segunda generación de cable son mejor conocidas como redes híbridas de cable y fibra (HFC por sus siglas en inglés). En una sección posterior a esta investigación se hablará al respecto de dicha tecnología.

Figura 3.5: Funcionamiento de los módem de cable de primer generación



Fuente: Harte, 2001

3.1.3 Fibra óptica

Harte (2001) comenta que aunque el par trenzado de cobre es aún el medio alambrado más popular para cablear hacia el sitio final, la mayoría de las líneas de interconexión utilizan fibra. Las razones más comunes para utilizar fibra óptica incluyen la inmunidad al ruido debido a la interferencia eléctrica, transmisión libre de errores, distancias largas entre repetidores, altas tasas de transmisión de datos, facilidad de manejo y menores costos de mantenimiento total para circuitos de altas velocidades.

Los adelantos en la tecnología óptica han sido impresionantes: a principios de la década de los 90's una sola longitud de onda de luz transmitía datos a 155 Mbps; ya para final de la década se lograron transmitir hasta cerca de 10 Gbps por una fibra. El incremento se debe en parte a la tecnología WDM (multiplexión por división de onda), que combina múltiples "colores" de luz, cada uno de los cuales lleva una señal distinta (Witmann, 2001).

Witmann (2001) expone que los avances en materia de transmisión de datos por fibra óptica han continuado, ya que en la actualidad, con el desarrollo de la tecnología DWDM (WDM densa) se puede incrementar el número de canales en una sola fibra. Compañías como Lucent Technologies y Nortel Networks están muy ocupadas modernizando su tecnología de redes centrales para aprovechar los nuevos adelantos, mientras que un sinnúmero de empresas más pequeñas sigue aportando tecnología fundamental a las redes ópticas.

Umino (2002) comenta que el cable de fibra óptica comúnmente se emplea en los lugares donde se espera una demanda grande por servicios de alta densidad, como pueden ser los centros de negocios.

Firth (2001) comenta que la tecnología de fibra óptica puede proveer velocidades de transmisión de 10 Gbps. La mayor limitante para que se puedan proveer servicios de fibra óptica hacia un hogar es el costo, que sería una función de la distancia desde el hogar del suscriptor hasta la oficina proveedora de servicios por fibra (Firth 2001). Mientras que en el área empresarial es más probable que estén dispuestos a pagar altos costos para contar con servicios de banda ancha casi ilimitados, es muy complicado que esta clase de servicios se expandan a otro tipo de clientes, como los hogares (Firth, 2001). Sin embargo, en una conferencia de la industria de las telecomunicaciones realizada en el Reino Unido se expuso que el costo de crear redes FTTH se ha reducido tanto que es similar al costo de ADSL (Umino, 2002).

Light (2000) comenta que la inversión de capital necesaria para poder tener una red de fibra óptica todavía es muy alta, pero aún así, se piensa que conforme los costos vayan disminuyendo, se irá progresando primeramente hacia un esquema de fibra hacia el vecindario (FTTN por sus siglas en ingles), para después avanzar hacia el esquema de fibra a la manzana (FTTC por sus siglas en ingles) para por último lograr el esquema de fibra al hogar (FTTH), en donde se espera que cada hogar pueda tener disponible un ancho de banda de hasta 10 Gbps.

Light (2000) concluye diciendo que FTTH es una tecnología prometedora, pero que en la actualidad todavía no es una solución práctica para proveer servicios de banda ancha. Comenta además que se espera que en corto plazo las compañías proveedoras de

servicios puedan contar con una red local de fibra óptica, pero que para lograr la migración a una red 100 % de fibra va a tomar varios años.

Existen dos tipos primarios de sistemas de distribución por fibra óptica, los sistemas activos y los pasivos. Los sistemas activos combinan (multiplexean) varios canales en secuencia de tiempo en una única señal óptica. Cuando la señal óptica es recibida, es dividida usando técnicas digitales de procesamiento de señales, además se pueden emplear regeneradores para eliminar las imperfecciones ocasionadas por la atenuación y por los fenómenos de dispersión que puede presentar la fibra.

Las redes pasivas, por su parte, pueden usar una o diferentes longitudes de onda por cada canal, como sucede en el caso de lo que se conoce como multiplexeo por división de longitud de onda (WDM por sus siglas en inglés). Los sistemas WDM usan filtros pasivos ópticos que no procesan o amplifican la señal, sino que únicamente separan los canales ópticos para entregarlos en el aparato que les corresponde. La característica principal de los sistemas pasivos es que no existe regeneración de la señal en ningún punto, pueden emplearse amplificadores ópticos, pero éstos no eliminan las imperfecciones comentadas anteriormente, sino que las amplifican junto con la señal transmitida originalmente (Harte, 2001).

3.1.4 Redes híbridas de cable coaxial y fibra óptica

Debido a los altos costos que representa el crear una topología de fibra óptica al hogar, se ha adoptado otro tipo de topología, lo que se conoce como redes híbridas, aprovechando así las características de transportar grandes cantidades de datos de la fibra Firth (2001).

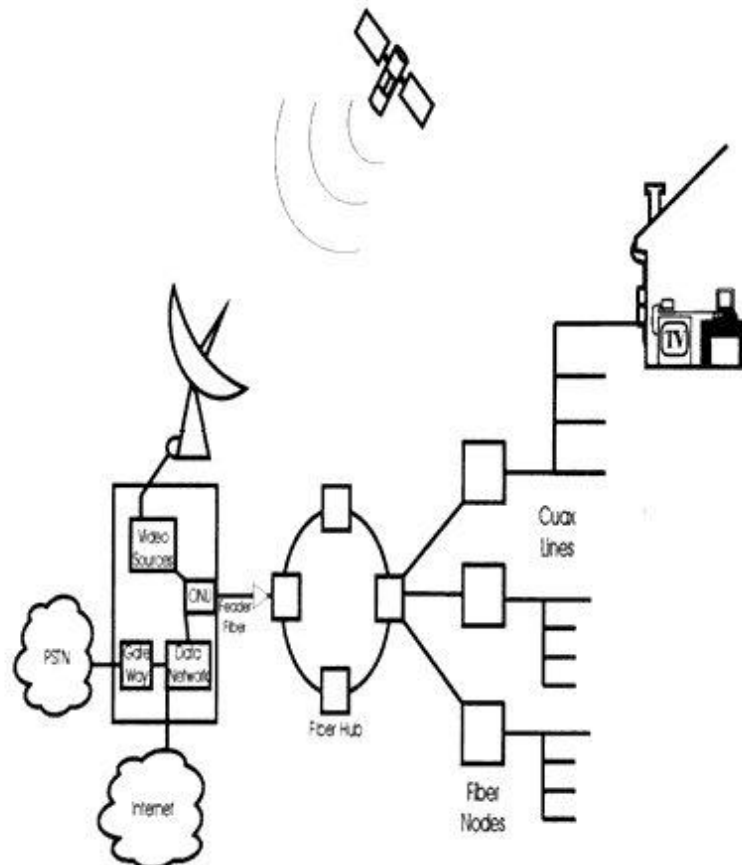
Light (2000) expone que los operadores de cable han adoptado una topología de red híbrida de cable y fibra óptica (HFC). En este tipo de arquitecturas, los equipos y backbone principales se remplazan por equipo óptico y fibra óptica, que se dirigen a un punto conocido como nodo o unidad óptica de red (ONU por sus siglas en inglés), en donde la señal óptica se convierte a señal eléctrica para de ahí transmitirla a los hogares por medio de cable coaxial. (Light, 2000). La fibra óptica permite manejar grandes volúmenes de transmisión de datos, una menor cantidad de ruido y un menor gasto debido a que se requiere de una menor cantidad de amplificadores a comparación con las redes 100 % coaxiales (Light, 2000).

Otra ventaja que ofrecen las redes híbridas es que pueden proveer comunicaciones de voz, además de poder proveer servicios de video, lo cual acerca un paso más lo que se quiere cumplir con las redes de banda ancha, la convergencia de las redes en una sola red. Para el caso de los servicios de voz a través de las redes híbridas, es necesario que el proveedor del sistema de cable tenga una salida hacia la red pública de telefonía y a través de los nodos de fibra tener la capacidad de aceptar servicios telefónicos desde el equipo del usuario final, pero para poder cumplir con esto, se requiere de teléfonos digitales, PC's o adaptadores especiales que permitan convertir los canales digitales en la señal analógica usada para telefonía (Harte, 2001).

Este tipo de redes se conoce como redes de segunda generación de los sistemas de cable (Harte, 2001).

Harte (2001) nos explica el funcionamiento de una red híbrida, utilizando el diagrama que se muestra en la figura 3.6, la cual muestra la concepción de una red híbrida.

Figura 3.6: Configuración de una red híbrida



Fuente: Harte, 2001

En el diagrama mostrado en la figura 3.6, el punto final o central del sistema es conectado a las fuentes de información de manera similar a lo que ocurre en los sistemas de primera generación de cable. La central híbrida, como se le suele conocer, usualmente incluye un servidor de red, típicamente un servidor de ISP (proveedor de servicios de Internet) y un “gateway” o salida de Internet. La estructura base de la red está compuesta por cable de fibra óptica que distribuye canales de video y datos. Las señales ópticas se distribuyen a través de concentradores (hubs) para proveer el servicio a los usuarios residenciales y a los centros de negocio. Estos dispositivos suelen terminar en nodos de fibra que convierten la señal óptica en señal de video y datos, a través de canales modulados que son transmitidos en su último tramo a través de cable coaxial (Harte, 2001).

Las principales ventajas de las redes híbridas HFC es que pueden soportar velocidades de entre 10 y 42 Mbps de "downstream" y 2 Mbps de "upstream", además cuentan con la capacidad para soportar video proveniente del distribuidor de televisión por cable y video en demanda. También tienen la ventaja de ser una red en la que pueden converger voz, video y datos. Su principal desventaja son los costos de actualización de la red. (Firth, 2001). El costo de convertir una red 100 % coaxial a una híbrida con fibra óptica tanto en

las troncales como en los puntos de distribución está relacionado con la manera en que el cable de fibra pueda ser agregado junto a la estructura de cable coaxial existente (Harte, 2001).

Umino (2002) señala que los modems de cable utilizan redes que enlazan grupos de suscriptores cercanos entre sí a una red común de Internet, lo cual puede resultar en bajas velocidades cuando se conectan demasiados usuarios simultáneamente.

3.2 Tecnologías inalámbricas

3.2.1 Tecnologías de comunicación móvil

Las redes de telefonía celular de segunda generación (2G) proveen servicios de bajas velocidades de transmisión (9.6 Kbps) que se emplean comúnmente para voz o para aplicaciones de mensajes de texto (Firth, 2001). Las nuevas tecnologías de acceso a comunicación móvil de tercera generación (3G) actualmente ofrecen velocidades teóricas de más de 388 Kbps en vehículos en movimiento y demás de 2 Mbps para los peatones o usuarios estacionarios (Firth, 2001).

Los servicios de tercera generación surgieron originalmente visualizándolos como un protocolo universal de voz y datos por parte de la ITU. El concepto de ofrecer servicios universales de telecomunicaciones móviles fue descartado al poco tiempo debido a la falta de concordancia en las frecuencias utilizadas y los enlaces utilizados a nivel mundial, ya que se pretendía utilizar una tecnología que pudiera residir en cdmaOne, GSM y PDC (Kirstein, 2000).

Eventualmente, las redes inalámbricas llegarán a ser más integradas a las redes IP, permitiendo una mayor homologación de los servicios IP y los servicios inalámbricos. Actualmente se está discutiendo la posibilidad de que la generación tecnológica 4G pueda convertir las señales inalámbricas de las redes celulares en una red inalámbrica nativa basada en IP (Kirstein, 2000).

3.2.2 Tecnologías de acceso terrestre inalámbrico

La transmisión de señales de microondas terrestres se usan como una alternativa al cable coaxial o a la fibra óptica (Firth, 2001). Las bandas de frecuencia de alrededor de los 17 GHz se utilizan para enlaces punto a punto y punto a multipunto y éstas pueden usarse para proveer acceso a banda ancha para aplicaciones tanto a los hogares como a las empresas (Firth, 2001).

Una nueva tecnología, llamada láser de espacio libre acaba de ser lanzada en el Reino Unido a mediados del 2001 (Firth, 2001). Firth comenta que esta tecnología es capaz de proveer acceso a más de 155 Mbps en distancias menores a los 6 Km, pero la falta de espectro ancho y el poco conocimiento de la tecnología hace que se vea todavía lejana su aplicación a nivel mundial.

Otra grupo de tecnologías de acceso inalámbrico de banda ancha que están teniendo una introducción fuerte son las comúnmente conocidas como "Cable inalámbrico" (Harte, 2001). Este término se emplea para las tecnologías inalámbricas terrestres que utilizan frecuencias de microondas para entregar video, datos y / o señales de voz a los usuarios finales. Existen dos clases de sistemas de cable inalámbrico, los cuales son MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service) y LMDS (Local Multichannel

Distribution Service), pero ésta última destaca más por su capacidad de ofrecer diversos servicios.

LMDS (Local Multipoint Distribution Services) se espera que pueda proveer acceso de alta velocidad usando relativamente poco ancho de banda (Light, 2000). El ancho de banda que utiliza es de 1,300 MHz, de los cuales, 850 MHz son empleados para "downstream" que se puede emplear para acceso de datos, de voz y 132 canales de televisión a 40,000 usuarios que estén dentro de la línea de vista del transmisor (es decir, que no debe haber nada que interfiera entre el usuario final y la antena proveedora del servicio).

Debido a que es un sistema que emplea frecuencias altas que se atenúan rápidamente, es necesario instalar antenas cada 8 Km (Harte, 2001).

El reto clave para los operadores de LMDS será el inicio de la construcción del sistema, ya que a diferencia de los operadores de telefonía celular que normalmente comienzan con células grandes que gradualmente dividen en celdas más pequeñas, los sistemas LMDS pueden ofrecer únicamente áreas de cobertura con radios pequeños, lo que quiere decir que las compañías operadoras interesadas en ofrecer LMDS tendrán que enfocar sus áreas meta en las zonas con una gran concentración de usuarios potenciales (Harte, 2001).

Light (2000) concluye que debido a que el equipo de LMDS es todavía muy costoso, no se vislumbra como una posible solución de acceso a banda ancha en un corto plazo.

3.2.3 MMDS

El MMDS se concibió originalmente para la distribución de vídeo en aquellas zonas en las que, sus características hacían desaconsejable la implantación del cable. En los EUA, por ejemplo, el sistema MMDS se implantó operando en la banda 2150 a 2686 MHz, pero en otros países la misma tecnología opera entre los 2 a 3 GHz (Harte, 2002).

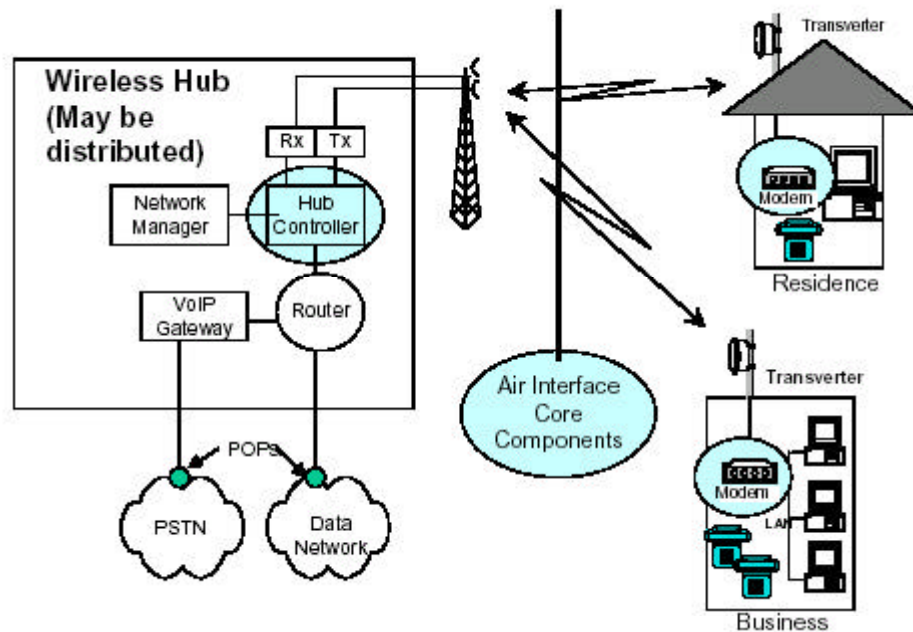
Básicamente, los datos se transmiten mediante microondas utilizando un esquema TDM de multiplexación por división de tiempo. Entonces cada suscriptor dispone de un módem inalámbrico mediante el cual se recibe la señal en espera de la información dirigida a un usuario en particular. Los datos de retorno, también llamados upstream, son enviados utilizando la línea telefónica. El canal de downstream está compartido, con lo que es necesario algún tipo de algoritmo para administrar el empleo del canal por parte de los suscriptores (Firth, 2001).

El MMDS se basa en la distribución desde un punto de las señales a transmitir a los usuarios directamente. De este servicio también se le llama cable sin hilos, porque al igual que la televisión por cable puede distribuir varias señales hacia sus abonados. Como este sistema usa microondas, se requiere que no exista ningún tipo de obstáculo físico entre la antena emisora y la receptora. De esta forma, y para obtener la máxima eficiencia posible de transmisión, el equipo transmisor se instala en el punto de cota de terreno más alto (Harte, 2002).

Pero esta tecnología se está desarrollando en la actualidad para su utilización en más ámbitos de las comunicaciones, y no sólo utilizarse para la recepción de la señal de televisión. Por ejemplo se está estudiando la utilización de MMDS para proveer acceso a Internet a alta velocidad, ya que unos pocos canales con un ancho de banda de 6 MHz

pueden servir para dar servicio de conexión a Internet de unos 10 Mbps de bajada atendiendo entre 500 a 4000 suscriptores por canal (Harte, 2002). En la figura 3.8 se puede observar la configuración de un sistema típico MMDS.

Figura 3.7: Configuración de un sistema MMDS



Fuente: IEEE, 2000.

3.2.4 Acceso satelital

Los enlaces satelitales de banda ancha presentan dos clases de comunicación, unidireccional o bidireccional. En los sistemas unidireccionales, la solicitud de datos se envía a través de una línea telefónica convencional y la información se recibe vía satélite mediante una antena. La velocidad de transferencia máxima alcanzada en el enlace de bajada es de 400 kbps.

Los enlaces satelitales bidireccionales de banda ancha son más eficientes. El enlace de subida alcanza velocidades de hasta 150 kbps y hacia el suscriptor se tienen tasas que varían entre 300 y 900 kbps (Sienra, 2001).

Los satélites son estaciones de relevo en órbita alrededor de la Tierra que reciben, amplifican y re-direccionan señales analógicas y digitales (Firth, 2001). Existen 3 tipos principales de satélites, según su elevación (Light, 2000):

1. *Satélites de órbita baja (LEO)*: Se encuentran girando alrededor de la Tierra en una órbita polar en forma elíptica a una elevación que varía entre los 500 y los 700 Km. Las señales que pasan por este tipo de satélites presentan un retraso de 13 milisegundos en promedio.
2. *Satélites de órbita media (MEO)*: También se encuentran girando alrededor de la tierra en una órbita elíptica polar, pero a una elevación de entre los 5,000 y los 12,000 Km. El retraso en este tipo de satélites es de 84 milisegundos en promedio, lo suficiente para causar problemas a las aplicaciones de banda ancha. Tanto este tipo de

satélites como los LEO, necesitan de un gran número de unidades (mayor para el caso de los satélites LEO) para poder proveer cobertura global alrededor de la Tierra, debido a que la "huella" de cada satélite no abarca una gran porción de la superficie terrestre.

3. *Satélites de órbita geoestacionaria (GEO)*: Tienen una órbita circular alrededor del Ecuador a una altura de 36,000 Km. La velocidad del satélite es la misma que la de la Tierra, por lo que aparentemente se encuentran fijos en un punto. Solamente se necesitan 3 satélites GEO para abarcar toda la superficie terrestre. El retardo de la señal en esta clase de satélites es de aproximadamente 264 milisegundos, lo suficiente para causar serios problemas en las aplicaciones interactivas de banda ancha.

La principal ventaja que ofrece el acceso satelital es el acceso en cualquier parte, debido a la cobertura global con la que cuentan, en especial en países que no cuentan con infraestructura o para sitios muy remotos, es aquí en donde se encuentra el principal nicho de mercado para los servicios de banda ancha (Firth, 2001). Los servicios de banda ancha vía satélite son óptimos para comunidades rurales que nunca podrán ser cableadas para recibir banda ancha o que demorarán mucho tiempo en hacerlo.

En el año 2000 se contaba únicamente con alrededor de 75,000 suscriptores en los Estados Unidos y este número se estima que pueda crecer a 2.4 millones de usuarios en el 2004. Los altos costos que se requieren tanto en la instalación como para cubrir la renta de este servicio son el principal impedimento en el crecimiento (Sienra, 2001).

Aunado a ésto, se tienen otras tantas desventajas en comparación a otros servicios. En primer lugar, el enlace pudiera verse afectado en el caso de fuertes lluvias y vientos. Además, se presenta un retraso de 0.7 segundos que se debe a los más de 70,000 Km de viaje redondo en la transmisión. Esta situación provoca que los servicios satelitales de banda ancha resulten imprácticos para determinadas aplicaciones como pudiera ser VoIP. Por otro lado, se tiene que la instalación de esta tecnología pudiera forzar ciertos cambios en la configuración de una LAN, ya que cada nodo de red requiere una dirección IP fija no ruteada y todos los navegadores y clientes de correo deben de apuntar a esta dirección (Sienra, 2001).

3.2.5 Wireless Local Loop

La tecnología WLL (Wireless Local Loop), también conocida como Punto Inalámbrico Fijo, es la opción para quien busca servicios inalámbricos de banda ancha. Esta tecnología es diferente a la tecnología inalámbrica móvil pues no emplea dispositivos personales que se "mueven" dentro y fuera de las áreas de cobertura. Actualmente cuenta con unos 200,000 suscriptores en Estados Unidos y se proyecta un crecimiento en el número de usuarios a 1.5 millones en el 2004. WLL no presenta mayores problemas en su infraestructura, pues no requiere del tendido de una línea, aunque el equipo que se necesita para su instalación tiene precios considerablemente altos. Esta tecnología se emplea principalmente en hogares y empresas a las que no es posible hacer llegar el cableado (Firth, 2001).

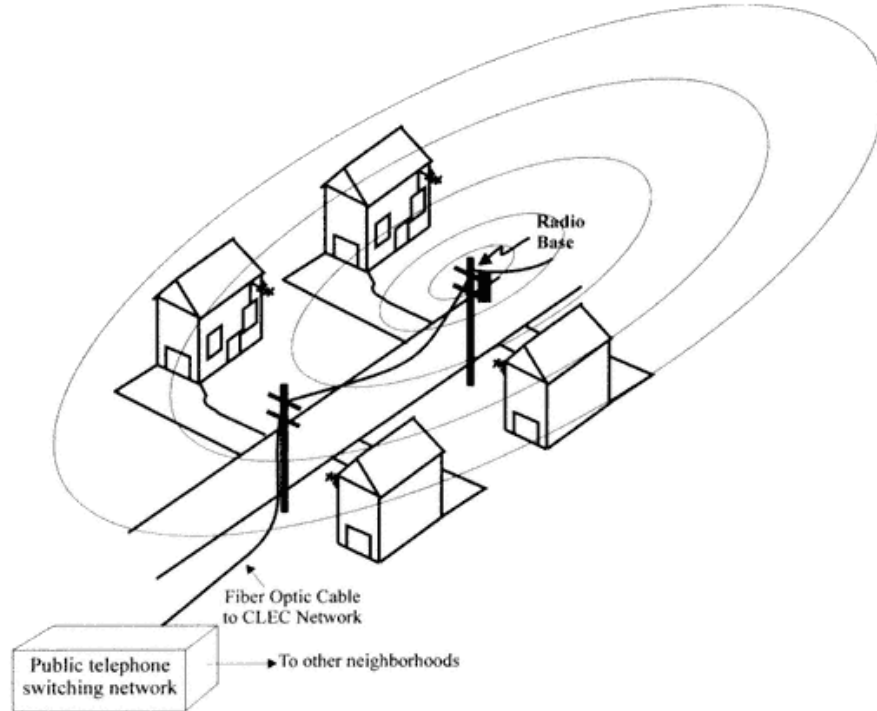
WLL es una tecnología muy empleada en los países donde se está presentando la apertura en el mercado de las telecomunicaciones debido a que permite a los nuevos jugadores mantener los costos bajos en la construcción de las redes, además que por las

características de éstas redes, se lleva un menor tiempo la implementación. WLL permite ofrecer servicios de voz, datos a alta velocidad y servicios de video (Harte, 2001)

Para proveer el servicio de banda ancha utilizando esta tecnología, la central se conecta a Internet a través de una línea dedicada (por ejemplo, fibra óptica) y convierte los datos en señales inalámbricas que se envían al cliente empleando la banda de radio de 2.4 GHz a través de una red de microceldas montadas en postes que reciben la señal. El suscriptor cuenta con un pequeño receptor de radio y una antena direccional orientada a la microcelda más cercana, que puede localizarse hasta unos 8 Km de distancia. El receptor cuenta finalmente con una conexión Ethernet dirigida a una LAN o a una sola computadora personal (Sienra, 2001). La figura 3.7 muestra un sistema típico WLL.

Los sistemas WLL tienen la capacidad de poder proveer unidades de líneas sencillas y múltiples para uno o más estándares telefónicos. Las velocidades de acceso a datos disponible para las redes WLL varían desde los 9.9 Kbps hasta cientos de Kbps (Harte, 2001).

Figura 3.8: Sistema típico empleado en una red WLL

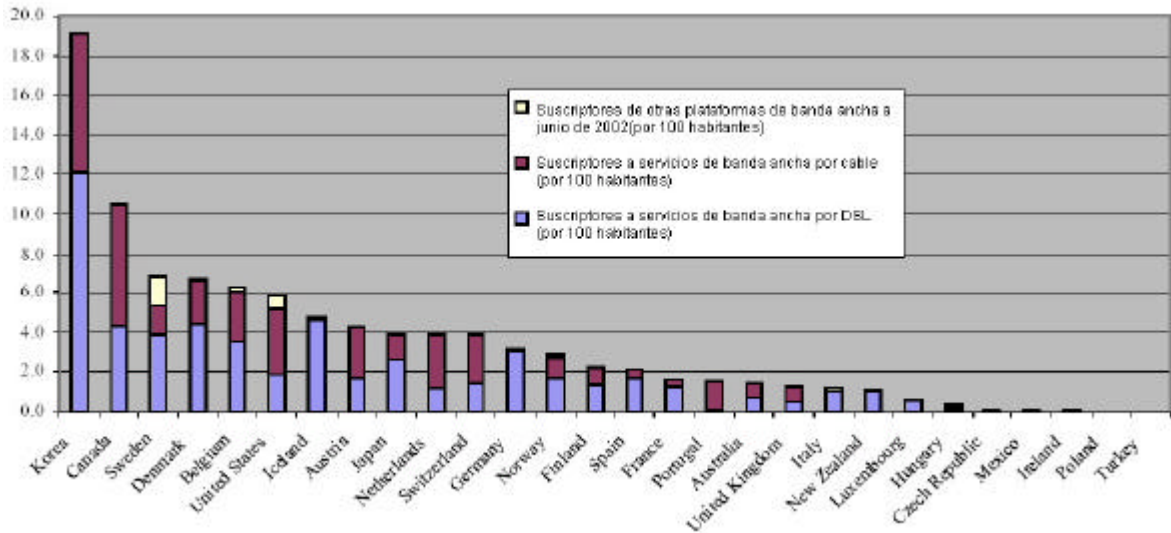


Fuente: Harte, 2001

Capítulo 4. Introducción de los servicios de banda ancha a nivel mundial

Como se expuso en un principio, el incremento en el número de usuarios de banda ancha a nivel mundial, fue de un 57 %, entre diciembre del 2000 y Junio del 2001 (de 14 millones a poco menos de 22 millones de usuarios) (OECD, 2001). En la figura 4.1 se puede observar cuál ha sido el grado de penetración de los servicios de banda ancha en los países que forman parte del grupo de la OECD.

Figura 4.1: Introducción de banda ancha en los principales mercados (por cada 100 habitantes)



Fuente: OECD, 2002

Corea es el líder en el desarrollo de acceso a banda ancha dentro de los países de la OECD, esto se puede observar claramente en la figura 4.1, además sobresale el hecho que para mediados del 2002 tenía 19.2 suscriptores de cada 100 habitantes (OECD, 2002).

También se puede observar en la gráfica el caso de México, en donde aparece en un nivel muy bajo, lo cual se debe a que tanto la apertura del sector de las telecomunicaciones como la introducción de las tecnologías de acceso de banda ancha son de muy recientes. Si se observa la tabla 4.1 se corrobora lo presentado anteriormente, ya que se observa que para junio de 2002, solamente 0.07 de cada 100 habitantes contaba con algún servicio de banda ancha, lo cual si lo comparamos con Corea, la “best practice” del acceso a banda ancha, está muy por debajo, al contar 19.2 de cada 100 habitantes con acceso a banda ancha.

La competencia de infraestructura continua siendo la mejor manera de lograr el desarrollo de los servicios de acceso a banda ancha, pero en muchos países, incluyendo a México, el nivel de competencia es insuficiente y ésto ha tenido un impacto negativo en los usuarios tanto empresariales como residenciales (OECD, 2002).

Tabla 4.1: Acceso de banda ancha en los países de la OECD

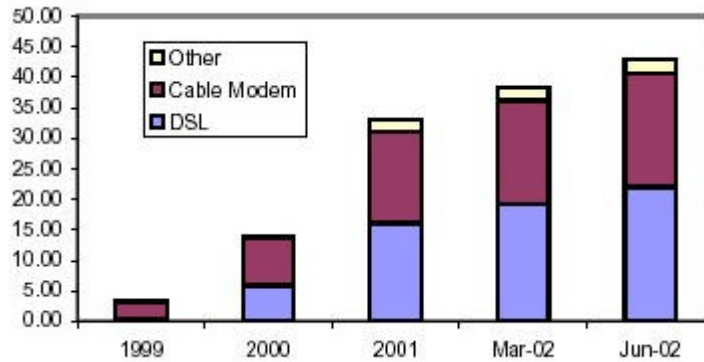
País	Suscriptores DSL			Suscriptores de servicio por módem de cable			Otras tecnologías		Suscriptores totales de banda ancha por 100 habitantes
	2000	2001	Junio 2002	2000	2001	Junio 2002	2001	Junio 2002	
Australia	10.000	65.000	111.800	64.000	110.000	140.900	5.000	8.500	1,4
Austria	38.500	100.600	136.000	98.900	192.000	207.800			4,2
Bélgica	43.000	230.000	362.000	102.013	201.000	259.036	17.349	23.824	6,3
Canadá	465.500	1.060.000	1.330.800	927.000	1.670.000	1.848.000			10,3
República Checa	0	100	100	10.000	12.000	12.000			0,12
Dinamarca	26.399	151.775	233.000	41.000	87.500	121.789		784	6,7
Finlandia	15.000	43.500	71.738	15.000	24.500	41.000			2,2
Francia	64.000	430.000	730.000	126.601	189.343	233.579			1,6
Alemania	200.000	1.870.000	2.500.000	25.000	34.500	39.100	34.000	50.000	3,2
Grecia	72	72	72	0	0	0			0,0
Hungría	400	6.200	18.781	3.000	17.419	19.200	2.460		0,4
Islandia	1.957	9.300	12.900	0	0	0	500	500	4,8
Irlanda	300	300	1.200	0	100	800			0,05
Italia	114.900	390.000	585.000	0	0	0	49.000	104.000	1,2
Japón	9.732	1.524.348	3.300.926	625.000	1.303.000	1.626.000	12.000	87.100	4,0
Corea	2.756.843	5.178.323	5.734.690	1.556.072	2.936.280	3.287.464	31.398	36.363	19,2
Luxemburgo	0	1.215	2.670	0	15	15			0,6
México	0	29.854	51.786	15.000	15.000	15.000			0,07
Holanda	10.000	138.000	192.000	320.000	400.000	432.400	200	200	3,9
Nueva Zelanda	9.676	25.579	39.000	658	2.000	4.500			1,1
Noruega	943	39.137	75.000	17.477	45.339	46.300	6.379	6.379	2,8
Polonia	0	1.796	4.000	0	10.000	10.700			0,038
Portugal	0	2.563	5.203	25.154	93.836	143.333			1,5
República Eslovaca	0	0	0	0	420	420			0,01
España	44.956	375.816	660.861	13.459	98.466	180.191			2,1
Suecia	42.000	242.100	344.000	56.000	115.000	127.600	115.000	128.000	6,8
Suiza	1.000	35.124	101.177	56.547	120.000	180.000			3,9
Turquía	292	2.625	2.971	4.167	7.897	11.920			0,022
Reino Unido	38.000	140.000	299.000	19.693	208.000	452.994	2.000	2.000	1,3
Estados Unidos	1.977.101	3.947.808	5.082.865	3.582.874	7.059.598	9.200.000	1.785.406	1.785.406	5,8
OECD	5.877.671	16.038.135	21.989.531	7.704.615	14.953.213	18.642.041	2.061.492	2.232.956	3,9
Unión Europea	644.127	4.115.941	6.122.744	842.820	1.644.260	2.239.637	218.349	308.808	2,3

Fuente: OECD, 2002.

Un aspecto de relevancia con respecto a la infraestructura es el hecho que hasta el momento las tecnologías que más sobresalen son el cable y DSL, debido a la base ya existente de telecomunicaciones en las diferentes naciones, esto parcialmente se puede observar en la figura 4.1 y más a detalle en la figura 4.2, en donde además de observa el crecimiento a través del tiempo y la tendencia de cada una de las tecnologías (En ambas gráficas se agrupan las tecnologías con poca penetración, como el caso de la fibra óptica, satélites, etc.).

Según datos publicados por la OECD (2002), Entre finales del 2000 y finales del 2001, el número total de suscriptores, tanto residenciales como comerciales, usando DSL creció de 6.3 a 16.4 millones. En el mismo período, el número de suscriptores que usaban servicios de módem de cable creció de 7.7 a 14.8 millones. Como se puede observar en la figura 4.2, el número total de usuarios pasó a ser más del doble en ese período, y para el 2002 el número total de suscriptores pasó a ser de más de 40 millones.

Figura 4.2: Usuarios de las diferentes tecnologías (en millones de usuarios)



Fuente: OECD, 2002.

4.1 Papel del gobierno en el crecimiento de los servicios de banda ancha

Los gobiernos de todos los países interesados en la introducción de los servicios de banda ancha juegan un rol importante para el crecimiento de dichas tecnologías. Deben encargarse de enfatizar el rol de la competencia para estimular el desarrollo y difusión del sector y debe evitar la intervención directa en los mercados ya que esto pone en riesgo los mecanismos del mismo de tal manera que los puede distorsionar. El rol del gobierno debe ser de facilitador del desarrollo y sólo intervenir en áreas donde es claro que es muy difícil la existencia de inversión privada en infraestructura (Umino, 2002).

Umino (2002) muestra en la tabla 4.2 el estado actual de los servicios de banda ancha en los países de la OECD. El orden mostrado es el mismo de la figura 4.1, y se puede observar el porqué México está en un nivel bajo de crecimiento: la falta de competencia, la poca disponibilidad del gobierno para promover políticas como la desagregación del bucle local y la reciente apertura a la competencia del sector del cable (y de las telecomunicaciones en general) son los factores que más influyen.

Tabla 4.2: Estado actual del crecimiento de la banda ancha en los países de la OECD.

Pais	Estatus
Corea	Continúa siendo el ejemplo a seguir ya que posee una competencia dura por la infraestructura. Más de la mitad de los hogares cuentan con acceso a banda ancha.
Canadá	Continúa teniendo un crecimiento acelerado, con una dura competencia entre DSL y cable.
Suecia	Existe una competencia dura entre cable y DSL pero menos que en otros países debido a que la compañía dominante cuenta con la mayor parte de la red de cable. Esto es compensado en algunas partes por la competencia existente en las redes LAN Ethernet. Tela, el operador dominante, está dispuesta a vender parte de su red de cable si le permiten formar una alianza con Sonera.
Dinamarca	DSL está creciendo muy rápidamente pero existe menos competencia de la que debiera existir debido a que la compañía dominante posee la mayor parte de la red de televisión por cable.
Estados Unidos	El acceso mediante cable está teniendo un crecimiento rápido, pero los precios de DSL han ido en incremento por el lento crecimiento mostrado en el año 2001. Son los pioneros en el acceso bidireccional vía satélite en el 2001.
Bélgica	Dura competencia entre DSL y Cable.
Islandia	Aunque la lucha por el mercado sea poca y no existan muchos competidores, la competencia en Reykjavik ha impulsado tanto a DSL como a otras tecnologías de acceso de banda ancha.
Holanda	Dura competencia entre DSL y Cable.
Australia	Dura competencia entre DSL y Cable.
Alemania	DSL está creciendo rápidamente, pero existe un número pequeño de servicios por cable disponibles para proveer
Japón	El modelo de competencia aceleró en el último cuarto del 2001 y ha existido un rápido y continuo crecimiento en el primer cuarto del 2002.
Noruega	Existe poca competencia contra la compañía dominante, la cual es provocada por los proveedores independientes de cable. La mayor parte de la red pertenece al operador dominante, imposibilitando la competencia en aquellas áreas en donde sólo existe un operador. Ha crecido el grado de competencia usando la desagregación del bucle local.
Suiza	Swisscom apeló exitosamente en contra de la desagregación del bucle en el 2001. Por su parte, el gobierno mantuvo su intención de desagregar el bucle local.
Finlandia	La ocupación de servicios de cable y DSL ha sido relativamente lenta hacia finales del 2001.
España	El surgimiento de nuevas redes de cable está comenzando a generar presión al operador dominante, lo cual se refleja en el crecimiento de la cobertura de DSL.
Francia	Está creciendo rápidamente el modelo de DSL pero el crecimiento del módem de cable ha sido relativamente lento. La reducción de los precios en la desagregación del bucle y las líneas compartidas anunciada en abril de 2002, impulsará el crecimiento de DSL cuando éste se refleje en ahorros para el mercado.
Australia	El operador dominante es el que ha demostrado mayor crecimiento en la cantidad de usuarios tanto de DSL como de cable.
Portugal	El servicio operador dominante de cable ha crecido rápidamente en competencia con un operador de cable independiente, pero DSL ha crecido muy lentamente para el 2001.
Italia	El operador dominante del servicio de DSL ha crecido pero, en ausencia de redes de cable establecidas, la competencia proviene de redes LAN Ethernet en las oficinas y los edificios de departamento.
Nueva Zelanda	DSL ha sido la opción más tomada por los usuarios empresariales, pero en las zonas residenciales el crecimiento ha sido lento. La competencia proviene de parte de los nuevos operadores de cable en ciertas zonas urbanas, pero debido a que no ha existido una política de desagregación del bucle local, el operador dominante tiene poca competencia en gran parte del país.
Reino Unido	Se ha incrementado el crecimiento de DSL hacia finales del primer cuarto del 2002, provocando la baja en los precios. El operador dominante anunció su intención de aumentar la cobertura de su red de DSL.
Luxemburgo	No existen suficientes datos sobre el crecimiento de DSL y cable.
Hungría	El operador dominante ha lanzado los servicios de DSL y Cable. En algunas áreas existe competencia proveniente de algunos proveedores independientes de cable.
República Checa	Han comenzado los servicios de acceso a banda ancha por cable, pero no existe ningún servicio de DSL disponible que aplique presión para el primer cuarto del 2002.
México	El operador dominante (TELMEX) lanzó al mercado su servicio de DSL (Infinitum), pero actualmente no existe la posibilidad de desagregar el bucle o compartir líneas para permitir la entrega de servicios por parte de otros operadores. El crecimiento de los servicios de acceso por cable ha sido limitado debido a que el operador dominante no había permitido hasta últimas fechas la diversificación de la propiedad de la red de cable.
Polonia	Se acaban de lanzar al mercado los servicios de DSL y cable, pero el crecimiento ha sido lento a la fecha. La desagregación del bucle y el plan de los nuevos competidores para lanzar servicios competitivos de DSL sobre su propia infraestructura están todavía pendientes.
Turquía	El monopolio actual no permite la competencia de infraestructura, pero han sido lanzados los servicios de DSL.
Irlanda	No existen servicios de DSL o cable para finales del primer cuarto del 2002. Eircom lanzó el servicio de DSL en mayo de 2002 pero los precios fueron relativamente altos.
Grecia	No existen servicios de DSL o cable para finales del primer cuarto del 2002.
República Eslovaca	No existen servicios de DSL para finales del primer cuarto del 2002.

Fuente: Umino, 2002

Para los gobiernos alrededor del mundo es importante la disponibilidad de acceso a banda ancha como impulsor en la participación ciudadana dentro de la sociedad de la información. Umino (2002) plantea que para lograr ésto, los gobiernos necesitan:

- a. Informar a la población de los beneficios de la banda ancha, su potencial impacto en la calidad de vida y en la mejora de los estándares de vida. Ésto ayudará a

ampliar el nivel de entendimiento de los beneficios de la tecnología y promover su uso en el caso de que sea nulo el entendimiento de la sociedad.

- b. Asegurar los pasos necesarios que tienen que ser tomados para incrementar la competencia en el mercado de telecomunicaciones, en particular a nivel local, es decir, estimular la competencia de infraestructura para tratar de asegurar atractivos precios, ya que hasta el momento este es uno de los factores de atraso del crecimiento (OECD, 2001).

La falta de madurez de la industria de la banda ancha está ligada al hecho de que la infraestructura necesaria se encuentra actualmente en un proceso de expansión (Umino, 2002), ésto se corrobora por ejemplo en el caso de los servicios mediante DSL, en donde sólo algunos países se ha logrado tener una gran penetración (OECD, 2001).

A pesar de que la infraestructura de banda ancha se encuentre dentro de un proceso de crecimiento y considerando que se desconoce cuál va a ser el alcance de la cobertura de las naciones a nivel mundial, ha surgido un gran interés por parte de los gobiernos para tratar de acelerar la inversión en infraestructura, para ésto, Umino (2002) sugiere que se deben considerar los siguientes puntos:

- a. Es necesario dejar en claro cuál va a ser la cobertura de las redes de banda ancha, en especial las de mayor índice de crecimiento como lo son DSL y las redes de cable, así como identificar las áreas donde definitivamente no existirá servicio en corto y mediano plazo.
- b. Las decisiones relacionadas con las necesidades de acceso a Internet de alta velocidad para los consumidores, no pueden ser tomadas sin tener una clara identificación de cuáles servicios son necesarios, y no pueden ser accesados en la actualidad y en un corto plazo mediante acceso por línea telefónica de “dial up”.
- c. Es necesario tomar como opciones viables todas las tecnologías que existen de banda ancha (accesos satelitales, WLL, fibra óptica, etc.) y no solamente las que se pueden explotar en un corto plazo por la infraestructura existente (DSL y Cable).
- d. La competencia por infraestructura es una manera de estimular el crecimiento de los servicios de banda ancha, ya que se ha observado que por ejemplo, en los países donde los operadores dominantes de cable y telefonía son aliados o del mismo dueño, suele reducir la presión competitiva, reflejándose en atrasos.

El gobierno del Reino Unido está tratando de impulsar los servicios de banda ancha, debido a que “si se ofrece un alto nivel de conectividad y una amplia gama de servicios de valor agregado, la banda ancha va a ser un factor crítico en la determinación del nivel de competitividad de la nación en un mediano y corto plazo” (OECD, 2002). Una medida tomada por el gobierno de dicho país fue la creación del “Broadband Stakeholders Group” para apoyar el desarrollo e implementación de la estrategia necesaria para impulsar a la banda ancha.

En países como Canadá la propuesta ha sido más ambiciosa, ya que se pretende que para el año 2004 todas las comunidades de Canadá cuenten con la posibilidad de tener acceso a la red de banda ancha (Umino, 2002). En la tabla 4.3 se muestran alguna de las

propuestas de los gobiernos de diferentes países para impulsar el crecimiento de la banda ancha.

Tabla 4.3: Acciones tomadas por los gobiernos de distintos países para impulsar la banda ancha

País	Acciones tomadas
Australia	En 1998 se creó la "National Bandwidth Task Force, para considerar el factor de la disponibilidad y el precio del ancho de banda en el país. En el 2000 dicha organización generó el documento "National Bandwidth Inquiry Discussion Paper".
Canadá	En enero de 2001 se creó la "National Broadband Task Force" por el ministro de la industria. En Junio del mismo año, resultado de su investigación, surgió el documento "The New National Dream: Networking the Nation for Broadband Access".
Dinamarca	El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación realizó un reporte en junio de 2001 titulado "From hardware to content" en el cual se presentaba su estrategia para compenetrar los servicios de banda ancha. El gobierno evaluará la estrategia planteada centrandose en sus esfuerzos en una nueva estrategia telepolítica, manteniendo el mismo principio de desarrollo de infraestructura, basadas en inversiones del sector privado y un alto grado de competencia, ya que se ha demostrado que éste ha apoyado al crecimiento tomando como referencia el alto grado de penetración de Internet (cerca del 70% de la población) y a la creciente demanda de conexiones de banda ancha.
Finlandia	Se estableció "The National Broadband Task Force" en el 2001 por el ministerio de transporte y comunicaciones.
Francia	Se estableció en 1998 el plan de acción gubernamental para la sociedad de información (PAGSI), además el gobierno realizó un reporte titulado "France in the Information Society 1999"
Irlanda	Basándose en el Plan Nacional de Desarrollo, que abarca del 2000 al 2006, se estableció la propuesta para el desarrollo de banda ancha en donde se tratará de impulsar el desarrollo de la infraestructura de servicios.
Italia	Siguiendo el plan de acción eEurope 2002, se creó el Documento para la planeación económica y financiera 2002-2006 y fue aprobado por el gobierno en julio de 2001. En este documento se especifica el plan de acción nacional para el desarrollo de la infraestructura. En septiembre de 2001, los ministerios de comunicaciones y de innovación y tecnologías, definieron un grupo de parámetros e iniciativas para identificar los avances del plan.
Japón	Se estableció "The IT Strategy Broad" en enero del 2001, sucesivamente se desarrollaron los planes de estrategia eJapan. El ministerio de administración pública, asuntos residenciales, correo y telecomunicaciones anunció la "Iniciativa Nacional de Banda Ancha", en donde el objetivo es ser la nación más avanzada en cuanto a TI del mundo, esto fue en octubre de 2001.
Corea	Se estableció en marzo de 1999 un plan de cuatro años titulado CYBER COREA 21, en el cual se incluye un programa de desarrollo de redes de banda ancha y de TI en el área educativa.
Holanda	El Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Administración del Agua" redactó un documento titulado "Delta networks" en diciembre de 2000. En dicho documento se plantean las políticas de desarrollo de infraestructura de información y comunicaciones para los siguientes 3 años.
Noruega	En octubre de 2000 el gobierno presentó un plan de acción para el desarrollo de las comunicaciones de banda ancha. Además de esto, el gobierno está considerando la implementación de medidas especiales en las áreas donde las imperfecciones del mercado hace imposible el desarrollo de la banda ancha a un precio y tiempo razonable.
Suecia	Se estableció una comisión especial de desarrollo de las comunicaciones y las tecnologías de información.
Suiza	El gobierno adopta la iniciativa "Strategy and Measures for Information Society in Switzerland" en 1998, además se creó un grupo evaluador de los logros en el desarrollo de ITC.
Reino Unido	El primer ministro creó un reporte titulado "UK Online: The broadband future" en septiembre de 2000.
Estados Unidos	Se creó la iniciativa de desarrollo de TI rumbo al siglo 21 en enero de 1999.
	Se estableció el comité de investigación de TI del presidente en febrero de 1997.
	Se implementó el programa "The Next Generation Internet", el cual interconecta todas las universidades y laboratorios nacionales mediante redes de banda ancha, asimismo se realizan experimentos con tecnologías de redes de la siguiente generación.
	Las agencias federales se encuentran coordinando los programas de investigación de redes avanzadas junto con el grupo coordinador de redes de gran escala (LSN por sus siglas en inglés) La FCC creó un reporte de la disponibilidad de redes de banda ancha y servicios de telecomunicaciones avanzados en febrero de 2002.

Fuente: Umino, 2002

Las diferentes iniciativas que están tomando los gobiernos son diversas y algunas de ellas reflejan el énfasis en el rol del sector privado para el desarrollo de la banda ancha, además, se observa el alto interés de los gobiernos en integrar a su nación a la sociedad de la información para generar un crecimiento alineado a lo que ocurre en el ámbito mundial. Umino (2002) clasifica las alternativas propuestas por los gobiernos dentro de las siguientes tres opciones:

- a. Soportar el financiamiento de los proveedores de telecomunicaciones.
- b. Poseer la infraestructura y arrendarla a los proveedores de telecomunicaciones o usuarios finales.

c. Permitir trabajar al mecanismo del mercado privado.

Las alternativas antes mostradas tienen ventajas y desventajas. Umino (2002) identifica las siguientes ventajas y desventajas, considerando las primeras dos opciones, ya que estas necesitan de acciones proactivas por parte de los gobiernos:

Ventajas

- En ciertas áreas geográficas existe poco interés de inversión para proveer acceso de banda ancha por parte de las compañías de telecomunicaciones debido a que los costos son más elevados que las ganancias. En estos casos, la participación de los gobiernos debe ser activa.
- Si las presidencias municipales poseen su propia infraestructura de banda ancha, podrán arrendar la capacidad de su red a todas las compañías de telecomunicaciones para prevenir discriminaciones, además se asegura que las calles no van a ser excavadas ni maltratadas debido a que se usaría una sola red y sus ductos.
- Las regiones y / o municipios, en donde la inversión de los operadores de telecomunicaciones para actualizar sus redes tomará años debido a que son poco atractivas a comparación de otras áreas urbanas. En estos casos, pueden invertir los propios gobiernos o subsidiar la inversión del sector privado para obtener el acceso de banda ancha lo antes posible y asegurar que los empleos y otras oportunidades económicas sean apalancadas lo antes posible.

Desventajas

- El desarrollo de la infraestructura de banda ancha está en su etapa inicial y no es evidente todavía cuáles áreas geográficas no van a poder disponer de ciertas tecnologías como DSL o acceso por cable.
- Al estar en la etapa inicial de desarrollo, es muy rápido para definir cuáles áreas probablemente no van a ser servidas debido que no son comercialmente atractivas.
- Las autoridades regulatorias nacionales han tomado varias iniciativas con el fin de incrementar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones, particularmente en lo referente al acceso local de última milla. Si se distorsionan las decisiones de inversión privada por parte de financiamientos gubernamentales, puede verse afectado el panorama competitivo y disminuir el ritmo de crecimiento del desarrollo de la competencia del sector privado.
- Las redes municipales pueden resultar en la creación de monopolios locales y esto puede tener implicaciones negativas para la innovación de la industria y su eficiencia.

Como se pudo observar, las decisiones que lleguen a tomar los diferentes gobiernos debe de considerar el entorno actual de las naciones y el nivel de competencia existente en el sector de telecomunicaciones, así como las repercusiones que pueden tener las acciones que tomen los gobiernos. En las regiones que son poco rentables para las compañías de telecomunicaciones, deben crearse incentivos para lograr un crecimiento lo más uniforme posible de la tecnología de banda ancha y así lograr el objetivo que cada nación se plantee, referente al desarrollo de su infraestructura y a la entrada de lleno a la sociedad electrónica y lo que esto conlleva al desarrollo nacional.

Umino (2002) expresa que es importante el planteamiento de metas de crecimiento de la banda ancha por parte de los diferentes gobiernos alrededor del mundo. Para definir las metas, es importante diferenciar los usuarios empresariales de los residenciales ya que el mayor énfasis debe darse hacia los usuarios residenciales por ser el sector más atrasado y porque impulsaría a la incorporación de la nueva sociedad de información que en un futuro contará con la integración de todas las redes en una sola (la convergencia de las telecomunicaciones). La tabla 4.4 muestra las metas establecidas por algunos gobiernos de países pertenecientes a la OECD.

Tabla 4.4: Metas establecidas por algunos gobiernos de países de la OECD.

Pais	Planes y metas planteadas para el desarrollo de la banda ancha
Australia	El 3 % de las empresas australianas adoptarán el uso de redes de banda ancha para el 2003.
Canadá	Los servicios de banda ancha estarán disponibles para las empresas como para los usuarios residenciales en todas las comunidades canadienses para el 2004.
Dinamarca	El sector de las telecomunicaciones espera que para el 2002, el 95 % de los hogares (incluyendo los negocios) de Dinamarca tendrá acceso a una o varias tecnologías (banda ancha vía ADSL, FWA o Cable). La meta se basa en estadísticas presentadas por el sector de las telecomunicaciones.
Finlandia	Los servicios de banda ancha estarán disponibles tanto para las empresas como para los usuarios residenciales para el 2005.
Francia	Todos los franceses entrarán a la sociedad de información.
Irlanda	Irlanda luchará activamente para posicionar al país como uno de los líderes globales en comercio electrónico.
Italia	Italia busca transformar al país en una sociedad basada en conocimiento y así facilitar la introducción a la sociedad de información para antes del 2006.
Japón	Para el 2005, se creará un entorno que proveerá conexión de tiempo completo a las redes de acceso de banda ancha de Internet a al menos 30 millones de hogares y una red de ultra alta velocidad para 10 millones de hogares que necesiten acceso en esos rangos. Para el 2005, Japón intentará el desarrollo de una red LAN pública que conectará escuelas, librerías, centros comunitarios y palacios de gobierno de todo el país.
Corea	El gobierno coreano espera que los suscriptores a los servicios de banda ancha se incrementen 13 millones, es decir, el 84% de todos los hogares, además contarán con la red más vanguardista, esto se plantea para el 2005.
Holanda	Es esencial la creación de las condiciones para el rápido crecimiento de las redes de fibra óptica y así llegar mínimo a los niveles de los países con los que los pueden comparar.
Noruega	Noruega contará con las ofertas favorables del mercado para permitir el crecimiento de la banda ancha en todo el país. Todas las primarias, librerías públicas y las autoridades locales contarán con una oferta a precio competitivo de servicios de banda ancha para finales del 2005, mientras que las escuelas secundarias contarán con esto para el 2003. Se espera además que en el caso de los hospitales puedan contar con las mismas condiciones en el 2002.
Suecia	Suecia será el primer país en convertirse totalmente a la sociedad de información, lo que significa que todos tendrán acceso a IT tomando ventaja de sus beneficios. Todos los hogares de Suecia tendrán acceso a las redes de IT de banda ancha, en donde se espera que cuenten con una conexión de al menos 5 Mbps para finales del 2005. Para el 2005 Suecia tendrá construida una red de fibra óptica disponible para todos los ciudadanos. La red será técnicamente y competitivamente neutral y abierta para todos los operadores para ganar acceso a un bajo costo.
Reino Unido	El Reino Unido contará con la más extensa y competitiva red de banda ancha del mercado dentro del grupo G7 para el 2005.
Estados Unidos	El gobierno incrementará la inversión en la investigación fundamental de la tecnología de información para el desarrollo de software, interacción humano - computadora y administración de la información, infraestructura escalable de información y computación de alto nivel.

Fuente: Umino, 2002.

Una vez conocido el papel de los gobiernos en el crecimiento de la banda ancha, se analizarán más a fondo los factores que han influenciado el desarrollo de banda ancha en 3 de los países que forman parte de la OECD con mayor índice de introducción de servicios de banda ancha (Corea, Canadá y Estados Unidos).

4.2 Introducción de la banda ancha en los países líderes de la OECD

4.2.1 Banda ancha en Corea

Desde la introducción de los servicios de Internet en 1994, Corea ha estado experimentando una explosión en el tamaño del mercado de servicios de Internet a 19 millones de usuarios en diciembre del 2000, lo que en ese entonces representaba el 38 %

de la población (Firth, 2001). Este crecimiento ha ido de la mano con el incremento en los servicios de acceso de banda ancha de Internet en este país (Firth, 2001).

La OECD (2001) reporta que en términos de acceso a Internet de banda ancha, Corea es por mucho el líder entre los países que forman parte de esta organización, superando por más del doble al país más cercano (para el mes de febrero de 2001, la penetración era de 10 por cada 100 habitantes, pero en los siguientes 6 meses se incrementó a 13.9 de cada 100 habitantes).

Si comparamos el grado de penetración de las tecnologías de banda ancha de Internet con el crecimiento de los sistemas de comunicación de telefonía celular en Corea, las tecnologías de banda ancha ha logrado tener en dos años el grado de penetración que le tomó a la telefonía celular 13 años (OECD, 2001).

El éxito del acceso de banda ancha de Internet en Corea se debe a lo competitivo del mercado, a las diferentes tecnologías existentes y a la infraestructura existente, según expone la OECD (2001). Existe un gran número de compañías compitiendo con su propia infraestructura y servicios, las cuales procuran extender su cobertura, debido a que saben del gran mercado potencial con el que cuentan (OECD, 2001). Firth (2001) comenta que al existir una dura batalla entre los diferentes proveedores de servicios de banda ancha, ha provocado que desde los inicios del desarrollo del mercado, en Corea se haya presentado un efecto en el que los precios se han ido reduciendo.

La competitividad entre los diferentes proveedores de infraestructura de acceso de banda ancha es el principal factor por el que se ha presentado un gran desarrollo de estas tecnologías, ya que existen otros países con condiciones similares a las coreanas pero que no ha tenido un desarrollo tan explosivo debido a la falta de competitividad (OECD, 2001).

Firth (2001) comenta que en un principio la primer tecnología que ofrecía servicios de banda ancha era la de cable coaxial, pero que el acceso usando la tecnología ADSL ha tenido un crecimiento más explosivo, debido a que el 90 % de los hogares de Corea cuentan con una central telefónica (CO) a lo más a 4 Km de distancia, ésto es porque poco más de la mitad de los hogares son apartamentos, logrando así evitar el problema que se presenta con las tecnologías de la familia DSL debido a la distancia.

4.2.2 Banda ancha en Canadá

Desde finales del 2000, Canadá se encuentra en el segundo lugar entre los países de la OECD en términos de penetración de servicios de banda ancha; El principal factor que ha creado este rápido crecimiento de servicios de banda ancha es el nivel de competencia entre las diferentes redes existentes (OECD, 2001).

En un principio, los primeros proveedores de servicios de banda ancha eran los operadores de las redes de cable coaxial existentes, las cuales tenían una cobertura del 93 % de los hogares y comenzó a operar desde el año de 1996 (OECD, 2001). En una investigación desarrollada por la asociación de televisión Canadiense (CCTA) se encontró que las redes de televisión por cable pueden potencialmente proveer acceso de banda ancha a más de 6 millones de hogares canadienses (OECD,2001).

Debido a la iniciativa de los operadores de cable por proveer servicios de banda ancha, rápidamente los proveedores de telecomunicaciones comenzaron a actuar, y en

1996 comenzaron a proveer acceso de banda ancha usando la tecnología DSL, y desde su surgimiento han mantenido un rápido crecimiento (OECD, 2001). En el reporte publicado por la OECD (2001) se explica que en la primera mitad del 2001 el número de suscriptores de servicios de banda ancha usando la tecnología DSL se incrementó en un 51 %, mientras que los usuarios de acceso de banda ancha mediante cable coaxial tuvieron un incremento del 30 %. Asimismo el reporte explica que el gobierno canadiense se ha puesto de meta que para el año 2004 todas las comunidades, negocios y hogares van a poder tener acceso de banda ancha (OECD, 2001).

4.2.4 Banda ancha en Estados Unidos

La principal razón a la que se le atribuye el reciente crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha en Estados Unidos ha sido el Acta de Telecomunicaciones de 1996. Desde que se publicó este documento, la industria de cable ha invertido más de 42 billones de dólares en la actualización de su infraestructura de banda ancha para poder proveer una mayor cantidad de servicios, como video y música digital, acceso de alta velocidad a Internet y telefonía (OECD, 2001).

La tecnología DSL tiene más de 10 años de existencia en Estados Unidos, pero no había tenido tanto desarrollo, hasta que los proveedores de servicios de banda ancha por medio de la red de cable coaxial comenzaron a ejercer una presión importante en la adquisición de clientes (OECD, 2001).

Los Estados Unidos están experimentando un rápido crecimiento en el acceso a banda ancha debido a la competencia que existe entre los proveedores de servicios con diferentes infraestructuras como el cable o DSL. (OECD, 2001). El reporte de la OECD menciona que el uso de la desagregación del bucle local y la compartición de líneas se está incrementando y los proveedores de cable están comenzando a abrirse a múltiples proveedores de servicios de Internet (ISP).

Existen compañías que están introduciendo acceso de banda ancha usando tecnologías diferentes como acceso fijo inalámbrico y accesos de banda ancha interactivos vía satélite (OECD, 2001). La OECD explica que el acceso fijo inalámbrico de banda ancha es una opción en la batalla que están disputando DSL y los operadores de cable, mientras que los accesos satelitales tienen un mercado potencial en las regiones donde los servicios de cable y DSL no se encuentran presentes y a las que no se espera que tenga presencia en un futuro inmediato.

Cisco pronostica que el 37 % de los hogares norteamericanos tendrán acceso a conexiones de banda ancha para finales del año 2003, además espera que todos los proveedores de servicios agreguen alrededor de 30 millones de suscriptores entre el año 2001 y 2009, el equivalente a 13 suscriptores por cada 100 habitantes (OECD, 2001).

4.3 Papel de las regulaciones en el crecimiento de los servicios de banda ancha

Las cuestiones regulatorias referentes a las tecnologías de acceso de banda ancha son variables, diferentes y complejas en su interacción, en gran medida por la diversidad en las historias de las industrias y mercados convergentes involucrados, ya que los servicios eran diferentes (telefonía, radiodifusión, y computación en línea) y operaban sobre redes independientes con plataformas y tecnologías distintas (teléfonos, televisores,

computadoras), además cada tecnología fue regulada por una autoridad. La convergencia está eliminando las distinciones y generando cuestionamientos para cimentar las mejores bases para crear la mejor regulación posible en este nuevo entorno de banda ancha. La convergencia además genera presión en los órganos regulatorios existentes al remarcar las diferencias en cuanto a requerimientos de regulación necesarios para la buena convivencia de los mercados convergentes (Firth, 2001).

La gran parte de las regulaciones pueden ser interpretadas como la forma de remover los “cuellos de botella” que impiden la competencia justa y por consiguiente el desarrollo de los servicios y el acceso. En las industrias tecnológicamente dinámicas que están convergiendo, la remoción de un “cuello de botella” no implica que los mercados, tanto los individuales como los convergentes, estén menos expuestos a barreras para competir (Firth, 2001).

Firth (2001) comenta que una base importante para analizar las implicaciones regulatorias de banda ancha son los objetivos y estrategias de los diferentes gobiernos. En 1995, la Conferencia Ministerial en la Sociedad de la Información del G-7 identificaron los siguientes 8 principios base, de los cuales, Firth utilizó los primeros 4 para analizar a fondo las implicaciones regulatorias de la banda ancha:

- a. Promover una competencia dinámica.
- b. Alentar la inversión privada.
- c. Definir los cimientos regulatorios de tal manera que sean adaptables.
- d. Proveer el acceso abierto a las redes.
- e. Asegurar la provisión y el acceso universal de los servicios.
- f. Promover la diversidad de contenido, incluyendo la diversidad cultural y lingüística.
- g. Reconocer la necesidad de una cooperación mundial, con particular atención en los países menos desarrollados.
- h. Promover igualdad de oportunidades a la ciudadanía.

4.3.1 Promover una competencia dinámica.

Siguiendo el ejemplo del éxito de la competencia en las telecomunicaciones en la reducción de precios, el incremento de las opciones al consumidor y promoviendo la innovación, los gobiernos deben tratar de incrementar la competencia en los mercados para servicios individuales proveídos por la banda ancha, incluyendo televisión por cable, radiodifusión y datos. Firth (2001) ejemplifica planteando el caso de Estados Unidos, en donde, en un intento por fomentar la competencia, la FCC, órgano regulador estadounidense, restringió a los operadores de televisión por cable y satélite para que sólo puedan proveer menos del 30 % de los servicios en el mercado total de la nación. Asimismo expone el caso de Hungría, en donde los proveedores de televisión por cable tienen acceso a un máximo de una sexta parte del mercado total.

La competencia de banda ancha es más compleja en un entorno convergente debido a la diversidad de medios propios de cada empresa (cross-media ownership). En vista de los cambios tecnológicos, los desarrollos tanto en servicio como en mercado son debidos en

su mayoría a los procesos de convergencia de las diferentes redes y servicios de telecomunicaciones en una red común, la cual puede ser de banda ancha. La OECD (2001) argumenta que la convergencia es un resultado de los cambios en las economías de escala en la unión de provisión de los servicios de telecomunicaciones y los servicios de radiodifusión. Este fenómeno ha sido regulado en varios países para prevenir los posibles incrementos en la fuerza de los monopolios existentes en un mercado, y así evitar que en base al poder con el que cuentan, apalanquen a otro mercado convergente hacia su mismo monopolio.

Firth (2001) concluye que si continúa la existencia de una regulación en donde se promueva la competencia en mercados separados, puede generarse una barrera para la competencia y crecimiento de los nuevos servicios y aplicaciones en el mundo de banda ancha, además que las inversiones necesarias para construir las redes de banda ancha pueden ser justificadas en costos si existen múltiples fuentes de ingresos. También es importante considerar que es necesario el desarrollo de una regulación apropiada para la competencia y así lograr la transición de mercados separados a mercados convergentes, pero esto requiere, por ende, establecer nuevas definiciones de mercado.

4.3.2 Alentar la inversión privada.

Los países buscan el crecimiento de la banda ancha como infraestructura fundamental y como base del desarrollo de la sociedad y la economía de información. Mientras que la confianza en el crecimiento de la inversión privada para establecer la infraestructura base para banda ancha (cable, fibra óptica, satélites, etc.) es consistente con el empuje global por establecer un mercado competitivo de banda ancha, va a ser necesario generar suficientes estímulos públicos de inversión privada, o incluso la inversión pública directa, para poder proveer acceso de banda ancha a los poblados remotos y las regiones pobres. Algunas de las políticas que se han generado para lograr ésto han sido mediante incentivos en los impuestos y garantías de préstamos.

4.3.3 Definir los cimientos regulatorios de tal manera que sean adaptables.

Es esencial contar con una base regulatoria sólida con el fin de promover los servicios de banda ancha. La convergencia no creará regulaciones adicionales a las ya existentes, lo que deberá suceder es una revisión a estas para que sean más relevantes y puedan garantizar que no se generen nuevos obstáculos en la convergencia. Una idea que es poco aceptada es la de crear un órgano regulador que se encargue de los medios convergentes, cuya responsabilidad esencial sean las tecnologías, la infraestructura y los mercados convergentes de banda ancha.

Firth (2001) expone que en el simposio mundial de desarrollo de regulaciones organizado por la ITU en el 2000, se trató el tema del impacto de la convergencia. Como uno de los puntos a resaltar, se dijo que se necesita de un rol activo de los órganos reguladores para promover e incentivar el crecimiento de la banda ancha, ésto es en gran parte debido a los puntos que se señalan a continuación:

1. La inmadurez de la industria.
2. Asimetrías en las fuerzas relativas de las industrias convergentes.
3. La necesidad de permitir la entrada de jugadores competitivos.

Se concluyó además que las regulaciones deben ser reactivas con el regulador, promoviendo y monitoreando en vez de controlar y restringir.

Las regulaciones deben ser tecnológicamente neutrales, para permitir a los operadores seleccionar la tecnología que mejor se acople a sus servicios, y las cuales provean servicios a sus clientes en lugar de que el gobierno promueva "ganadores".

Las regulaciones de contenido deben permanecer separadas, debido a que el rol fundamental del regulador de telecomunicaciones es promover la producción y distribución del contenido, que es distinto del rol de controlar el contenido.

4.3.4 Proveer el acceso abierto a las redes.

La desagregación del bucle local es una medida que se cree va a introducir competencia en la red alamburada de cobre para acelerar el desarrollo de acceso a Internet de alta velocidad a un costo sustancialmente reducido. Firth (2001) expone el caso de la Unión Europea, en donde se observó la necesidad de tomar esta clase de acciones, por lo que en Diciembre del 2000 se presentó una serie de regulaciones, las cuales requerían que:

1. El operador dominante debe proveer competencia con acceso completo a la red de cobre local en términos confiables, razonables y no discriminatorios.
2. El acceso físico debe ser garantizado en cualquier punto de la red.
3. El precio de acceso debe ser basado en los costos.
4. Los operadores deben publicar sus precios, términos y condiciones.

Firth (2001) explica que de acuerdo al banco mundial existen ventajas y desventajas en la desagregación del bucle, las cuales se presentan en la tabla 4.5. La OECD (2001) por su parte, indica que existen evidencias que demuestran que la desagregación del bucle no decrece la inversión en infraestructura.

Tabla 4.5: Ventajas y desventajas de la desagregación del bucle

Ventajas	Desventajas
Alienta la competencia al reducir las barreras económicas de entrada, al permitir que los nuevos jugadores construyan algunos de los componentes de sus redes y obtener los demás componentes de la infraestructura del operador dominante.	Se reducen los incentivos para la construcción de redes competitivas.
Alienta la innovación, dado que los nuevos entrantes pueden combinar nuevas tecnologías con componentes de las redes existentes.	Se reduce la construcción de redes alternativas de acceso (alambradas e inalámbricas).
Evita la duplicación ineficiente e innecesaria de componentes.	Puede enriquecer a los nuevos jugadores a expensas del operador dominante.
Facilita el acceso a los derechos de vía, torres, etc. a los nuevos jugadores y evita que se dañen las calles y el ambiente al evitar la duplicidad de infraestructura.	Requiere de una detallada intervención regulatoria y coordinación técnica.
Provee una nueva fuente de ingresos al operador dominante.	Requiere coordinación técnica entre los operadores.

Fuente: Firth, 2001

Capítulo 5. Panorama de las telecomunicaciones en México

En opinión de Hernández (2002), la industria de las telecomunicaciones en México ha sufrido grandes cambios en los últimos 20 años, pasando de ser una industria de carácter monopólico controlada casi en su totalidad por el estado, a ser una industria de carácter privado, de alta competitividad y altamente sensible a cambios tecnológicos, políticos y económicos.

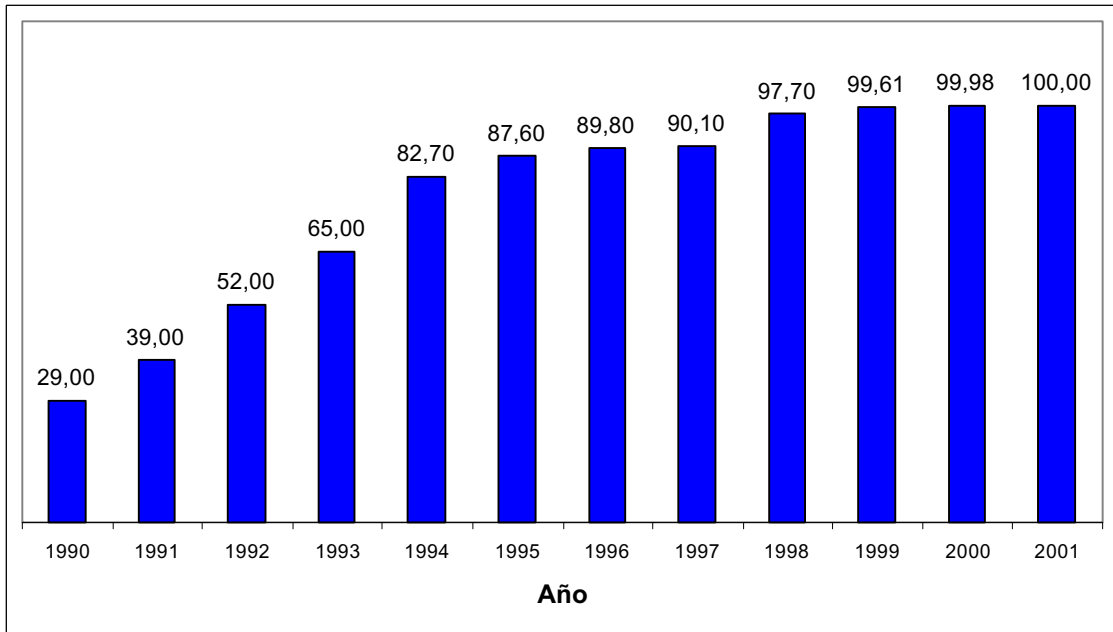
Serrano (2000), por su parte, expone que México ha experimentado transformaciones estructurales de la industria de las telecomunicaciones en los últimos años, las cuales atribuye a tres fuerzas principales:

- *La evolución tecnológica:* manifestándose con la digitalización, el crecimiento en la infraestructura de fibra óptica existente y la constante reducción en las dimensiones de los componentes que conforman el desarrollo tecnológico de cualquier dispositivo, lo cual permite el ofrecimiento de nuevos servicios y la satisfacción plena de las necesidades del mercado.
- *La liberación de los mercados:* ya que antes estaban organizados en todo el mundo (incluyendo a México) como monopolios, dueños de la totalidad de la infraestructura y el acceso a las redes de telecomunicaciones, lo cual recientemente ha cambiado con la desregulación y promoción de la apertura a la competencia. Asimismo, las fronteras regulatorias entre servicios se han eliminado en forma acelerada, permitiendo el desarrollo de grandes mercados sin límites estructurales.
- *La globalización de las economías:* manifestándose por la continua disminución de las barreras comerciales, ante la idea generalizada de que las economías abiertas aumentan la calidad de vida de los países que adoptan el libre comercio.

Hernández (2002) plantea que los procesos de privatización y liberalización en Latinoamérica se han caracterizado por el surgimiento de empresas multinacionales europeas y estadounidenses que proveen recursos tanto financieros como tecnológicos a los países en los que se establecen. En el caso de México, las telecomunicaciones han presentado distintas modalidades de propiedad, que van desde monopolio público y privado hasta la coexistencia de empresas nacionales y empresas con apoyo de compañías extranjeras en donde la cobertura o presencia puede ser tanto a nivel nacional como a nivel regional.

Sánchez (2002) señala que en México, la apertura a la inversión privada, la desregulación y el cambio hacia un modelo con competencia en los mercados ha permitido un mayor desarrollo en la industria de las telecomunicaciones, logrando avances en cuanto a infraestructura, disponibilidad y cobertura de los servicios, todo esto a partir del año de 1990. Algunos ejemplos de esto son la telefonía local y de larga distancia, telefonía celular, la Internet, etc.

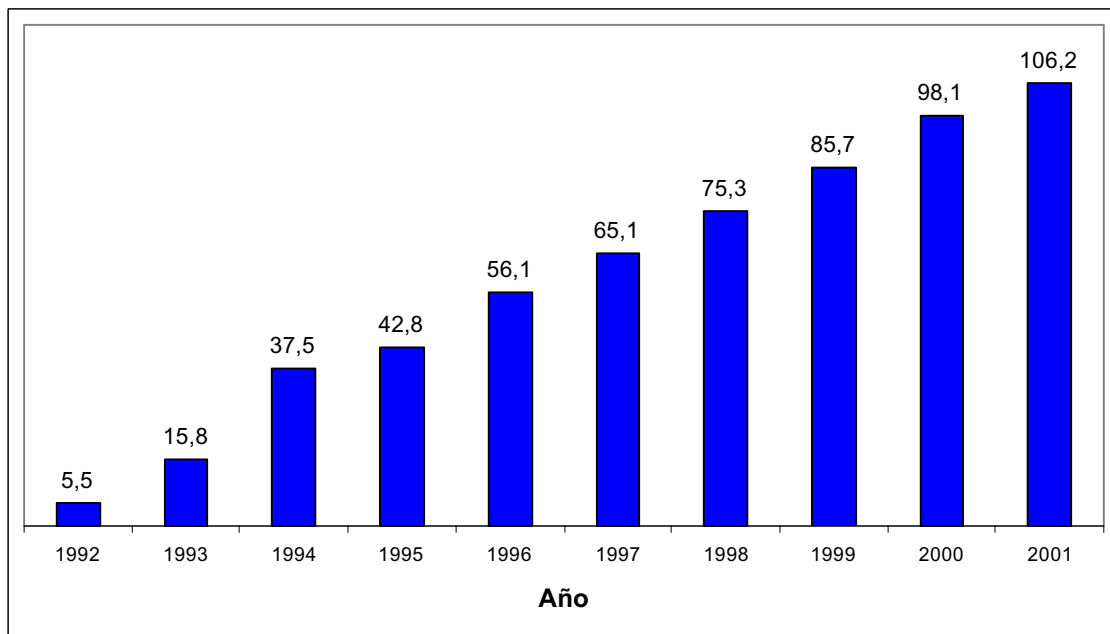
Figura 5.1: Porcentaje de digitalización de la planta telefónica



Fuente: COFETEL, 2003

La modernización de las telecomunicaciones con la apertura a la inversión privada y a la competencia ha quedado patente en México con la introducción de la fibra óptica y la digitalización de la red de telecomunicaciones en un 100 % (Ver figura 5.1 y 5.2).

Figura 5.2: Red de Fibra Óptica en México (En miles de kilómetros)



Fuente: COFETEL (2003)

5.1 Historia de las telecomunicaciones en México

Al mencionar la historia de las telecomunicaciones en México, es muy importante señalar el papel que desempeñó y sigue desempeñando Telmex en el desarrollo del sector. Esta empresa inicialmente formaba parte del gobierno del país, caracterizándose por la burocracia, mala calidad en el servicio, falta de cobertura, y alta ineficiencia en general, pero en los últimos años, presionada por la existencia de empresas altamente competitivas, ha sido forzada a evolucionar hasta llegar a ser una de las empresas de telecomunicaciones más rentables en el ámbito mundial, extendiendo sus actividades más allá de las fronteras hacia Estados Unidos y Latinoamérica (Hernández, 2002).

Telmex surge el 23 de diciembre de 1947, como una fusión de la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana (CTTM) y Ericsson. La cual nació como una empresa privada con predominio de capitales extranjeros (International Telephone and Telegraph, anterior concesionaria de CTTM y Ericsson) (Ruelas, 1995).

En 1958, un grupo de inversionistas mexicanos adquirió la mayoría de las acciones de Teléfonos de México, que años más tarde, el 31 de octubre de 1972, se convirtió en empresa de participación estatal mayoritaria. Con el estado de empresa gubernamental, Teléfonos de México continuó prestando nacionalmente servicios telefónicos en forma exclusiva hasta 1990, año en el que se modificó el título de concesión que le fue otorgado el 10 de marzo de 1976 a Teléfonos de México, dando inicio al proceso de apertura del mercado nacional de telecomunicaciones y el fin de un servicio prestado monopólicamente por casi 50 años (Hernández, 2002).

En los inicios de la reestructuración, las autoridades otorgaron un mayor peso específico a la variable interna como justificante para emprender la desregulación y privatización (Ruelas, 1995). En los ochenta, los directivos de Telmex reconocieron públicamente que la empresa no crecía como antes y que la prestación del servicio tradicional se complicaba por la demanda de servicios más veloces en bandas más anchas y que éstas no se podían satisfacer con el ritmo que los usuarios necesitaban, además de que existía un porcentaje elevado de pequeños usuarios de comunidades rurales no tan apartadas que seguían sin teléfono (Córdova, 2002).

El 21 de Septiembre de 1989, el presidente Carlos Salinas de Gortari anunció la intención de privatizar Telmex mediante una licitación pública. Durante dos años las autoridades se habían dedicado a sanear las finanzas de la empresa tanto en sus aspectos fiscales como en las tarifas al consumidor (Szekely, 2000).

Ruelas (1995) expone que las razones oficiales que se manejaron en distintos documentos, discursos y declaraciones para optar por la privatización de Telmex fueron:

- Sanear las finanzas del sector público
- La necesidad de invertir anualmente dos mil millones de dólares en seis años para desarrollar la infraestructura, crecer a una tasa de 12 por ciento anual y mejorar sustancialmente la calidad y diversidad de los servicios
- Dedicar fondos a programas de desarrollo social
- Garantizar los derechos de los trabajadores

- Realizar investigación científica y tecnológica para fortalecer la soberanía del país
- Promover una competencia equitativa con otras empresas de telecomunicaciones

La reprivatización de Teléfonos de México el 10 de diciembre de 1990 constituyó la medida central de reestructuración de las telecomunicaciones mexicanas en los últimos veinte años, no sólo porque se traspasó a empresas privadas la propiedad del monopolio público telefónico sino por las implicaciones jurídicas y económicas que ello trajo (Ruelas, 1995). En esa fecha, los secretarios Pedro Aspe y Antonio Caso dieron a conocer el resultado de la licitación, siendo ganador el Grupo Carso dirigido por Carlos Slim Helú y sus socios mexicanos y extranjeros (South Western Bell de Estados Unidos y France Telecom que es la tercer empresa de telecomunicaciones más grande en Europa, detrás de Deutsche Telekom y British Telecom).

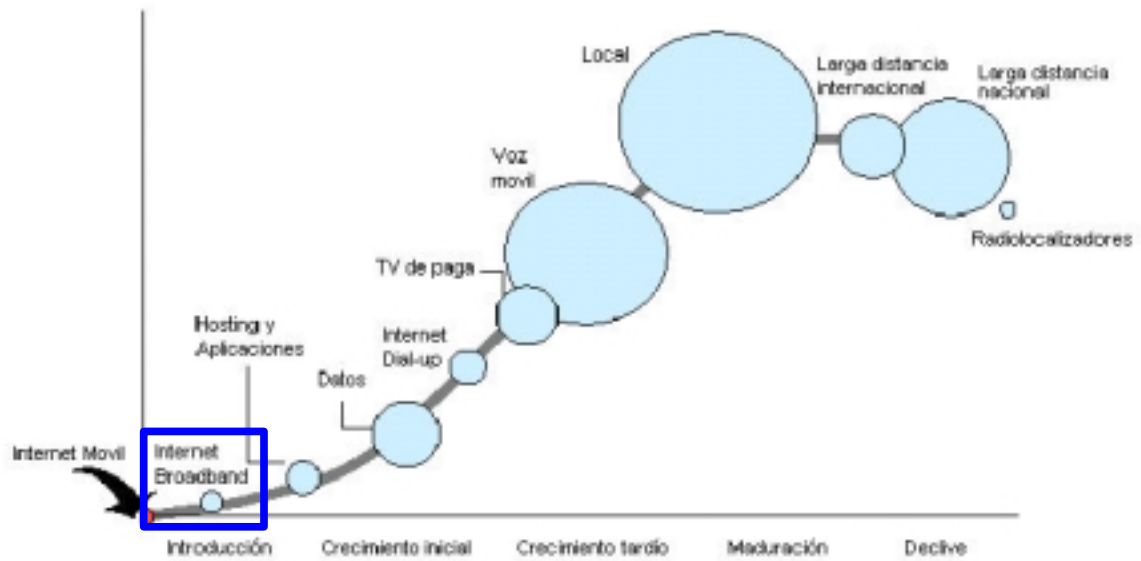
Durante la década de los 90s, el sector de telecomunicaciones en México creció 5.6 veces más rápido que toda la economía. En 1999, el sector de las telecomunicaciones ascendió a 2.6 por ciento del GDP, contra el 1.1 por ciento de 1990. Durante el mismo periodo cerca de \$22 billones de dólares fueron invertidos en la expansión de la red y la modernización de la industria de las telecomunicaciones (Córdova, 2002).

5.2 El mercado de las telecomunicaciones en México

Para Hernández (2002), el mercado de telecomunicaciones de México permanece dominado por Telmex como proveedor tradicional y sus subsidiarias. Comenta además que aunque sectores no estratégicos como las comunicaciones de datos e Internet se caracterizan por tener múltiples jugadores, las empresas tradicionales mantienen un collar de fuerza con la última milla, ya que hay pocas empresas además de Telmex que se encargan de contribuir en este sector. Los suscriptores móviles, los cuales sobrepasaron las líneas fijas a mediados del 2001, continúan creciendo a un paso acelerado. El reciente lanzamiento de servicios DSL y la migración hacia servicios de próxima generación seguramente elevarán drásticamente los mercados de Internet, hosting y datos móviles de banda ancha, materia en la cual México se mantiene rezagado a nivel mundial.

Como se puede apreciar en la figura 5.3, el servicio de telefonía local continúa siendo el mercado de servicios de telecomunicaciones más grande en términos de ingresos generados. Las comunicaciones de datos corporativas (circuitos privados) y el Internet, son los mercados que presentan un crecimiento más rápido y dinámico. El tamaño del círculo indica el tamaño relativo del sector de la industria en términos de ingreso. La pendiente de la curva en que se encuentra el círculo representa el cambio en los índices de crecimiento de un servicio en el tiempo. Como se puede observar en la gráfica, el nivel de ingresos generados por servicios de banda ancha todavía es relativamente bajos, aunque se espera un crecimiento rápido del sector en los próximos años.

Figura 5.3: Nivel de maduración del mercado de las telecomunicaciones en México



Fuente: Hernández, 2002 (citando a Phyramid Research, 2001)

Córdova (2002) define la estructura y segmentos de la industria de las telecomunicaciones en México como se muestra a continuación:

- Compañías de Telefonía Local
- Compañías de Larga Distancia
- Servicio de Telefonía Celular
- Paging
- Trunking
- Servicios de Satélite Nacional
- Servicios de Valor Agregado
- Infraestructura de cableado
- Servicios de telecomunicaciones y equipo

5.2.1 Servicio de Telefonía local

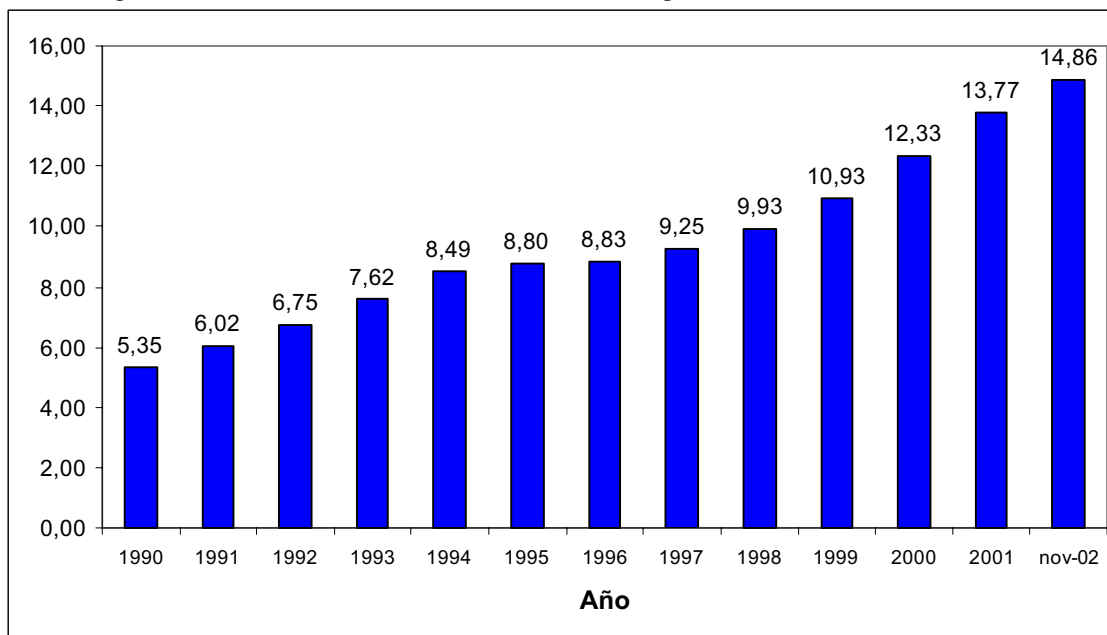
Si bien el Título de Concesión le asegura a Telmex el monopolio exclusivo de la telefonía básica por seis años, allí mismo se le indicó la obligación que tendría de permitir la interconexión de otras redes públicas de larga distancia a partir del primero de enero de 1997 (Ruelas, 1995). Después de la promulgación de la Ley Federal de Telecomunicaciones, el 5 de Enero de 1996 se publicó el "Acuerdo por el que se establece el procedimiento para obtener la concesión para la instalación, operación o explotación de redes públicas de telecomunicaciones locales" (Córdova, 2002).

Las empresas concesionarias que tienen permitido ofrecer el servicio de telefonía local son (COFETEL, 2003):

- Empresas Concesionarias de Telefonía Local (alambrada).
 - Maxcom Telecomunicaciones, S.A. de C.V. (Maxcom) antes Amaritel, S.A. de C.V.
 - Metro Net, S.A. de C.V. (Metronet)
 - Megacable Comunicaciones de México S.A. de C.V. (Megacable)
 - Red de Servicios de Telecomunicaciones, S.A. de C.V. (Redsetel)
 - Unión Telefónica Nacional, S.A. de C.V. (Unitel)
 - Teléfonos de México, S.A. de C.V. (Telmex)
 - Teléfonos del Noreste, S.A. de C.V. (Telnor)
 - Avantel Servicios Locales, S.A. (Avantel)
 - México Red de Telecomunicaciones, S.A. de C.V. (MetroRed)
 - BestCable, S.A. de C.V.
 - BestPhone, S.A. de C.V.
 - VPN de México, S.A. de C.V.
 - Delta Comunicaciones Digitales de Nuevo León, S.A. de C.V.
- Empresas concesionarias de Telefonía Local (Inalámbrica).
 - a) Concesionarios para la prestación del servicio de acceso inalámbrico móvil (PCS).
 - Operadora Unefon, S.A. de C.V.
 - Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. (Telcel)
 - Iusacell PCS, S.A. de C.V.
 - Pegaso Comunicaciones y Sistemas, S.A de C.V. (PEGASO)
 - Servicios de Acceso Inalámbricos, S.A. de C.V.
 - b) Concesionarios para la prestación del servicio de acceso inalámbrico fijo.
 - Operadora Unefon, S.A. de C.V.
 - Teléfonos de México, S.A. de C.V. (Telmex)
 - Axtel, S.A. de C.V.

México es uno de los países más rezagados de América Latina en número de líneas por habitante, como se puede observar en la figura 5.4 (Hernández, 2002). Con el propósito de aumentar los niveles de teledensidad del país, la COFETEL reconoció como una actividad prioritaria dar inicio a la competencia en servicios de telefonía local bajo un marco regulatorio que promueva su operación en un ambiente de competencia efectiva. Se publicaron las Reglas del servicio Local y se realizó el desarrollo de la subasta del espectro radioeléctrico para el acceso inalámbrico fijo y móvil que terminó en mayo de 1998 y a cuyos ganadores les han sido otorgadas sus respectivas concesiones para la oferta de servicios de telefonía inalámbrica tanto fija como móvil.

Figura 5.4: Densidad telefónica de líneas en servicio por cada 100 habitantes en México



Fuente: COFETEL (2003)

5.2.2 Servicio de Larga Distancia

De conformidad al acuerdo de concesión, el periodo de exclusividad de Telmex para larga distancia y servicio internacional, oficialmente concluyó en agosto de 1996, pero la competencia de larga distancia y servicios internacionales no inició sino hasta enero de 1997 (Córdova, 2002).

En junio de 1996 fueron publicadas las Reglas del Servicio de Larga distancia, las cuales regulan los siguientes puntos (Serrano, 2000):

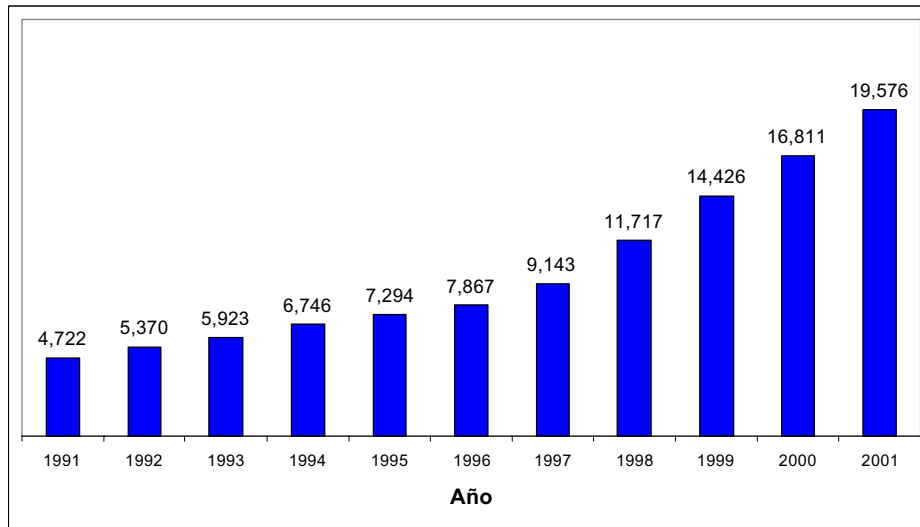
- La operación del servicio de larga distancia, estableciéndose que los concesionarios de larga distancia podrán instalar una o más centrales para la prestación de este servicio y que los operadores del servicio local deberán instalar en sus centrales los equipos y sistemas necesarios para que el usuario pueda seleccionar el operador de larga distancia que prefiera, ya sea por marcación o por prescripción.
- La selección por prescripción del operador de larga distancia, de tal forma que una línea telefónica pueda estar suscrita a un solo operador de larga distancia para el transporte de llamadas.
- La modalidad de selección por marcación del operador de larga distancia, conforme a los procedimientos en el Plan Técnico Fundamental de Numeración.
- El establecimiento de un Comité de Operadores de Larga Distancia y la contratación de un administrador de base de datos para ese servicio.
- La definición de las funciones de medición, tasación, facturación y cobranza de los servicios de larga distancia efectuados por los operadores del servicio.

Actualmente existen 21 empresas que cuentan con un título de concesión para ofrecer servicios de larga distancia tanto nacional como internacional, sin embargo, únicamente tres de ellas cuentan con una participación considerable: Telmex, Avantel y Alestra (Hernández,2002). Las empresas con concesión de telefonía de larga distancia son:

- Compañías de Servicio Telefónico de Larga Distancia
 - Alestra S. de R.L. de C.V.
 - ATSI Telecomunicaciones, S.A. de C.V. antes Grupo Intelcom de México, S.A. de C.V.
 - Avantel, S.A.
 - Axtel, S.A. de C.V.
 - Bestel, S.A. de C.V
 - B. Tel, S.A. de C.V.
 - Iusatel, S.A. de C.V
 - Larga Distancia Internacional Mexicana, S.A. de C.V. (LADIMEX)
 - Marcatel, S.A. de C.V.
 - Maxcom Telecomunicaciones, S.A. de C.V.
 - Miditel, S.A. de C.V.
 - Operadora Protel, S.A. de C.V.
 - Operadora Unefon, S.A. de C.V.
 - Presto Telecomunicaciones S.A. de C.V.
 - RSL COM NET de México S.A. de C.V
 - Startel, S.A. de C.V.
 - Teléfonos de México S.A. de C.V.
 - Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. (TELNOR)
 - Telereunión, S.A. de C.V.
 - Unión Telefónica Nacional, S.A. de C.V. (UNITEL)
 - VPN de México S.A. de C.V.
 - W.L. Comunicaciones, S.A. de C.V

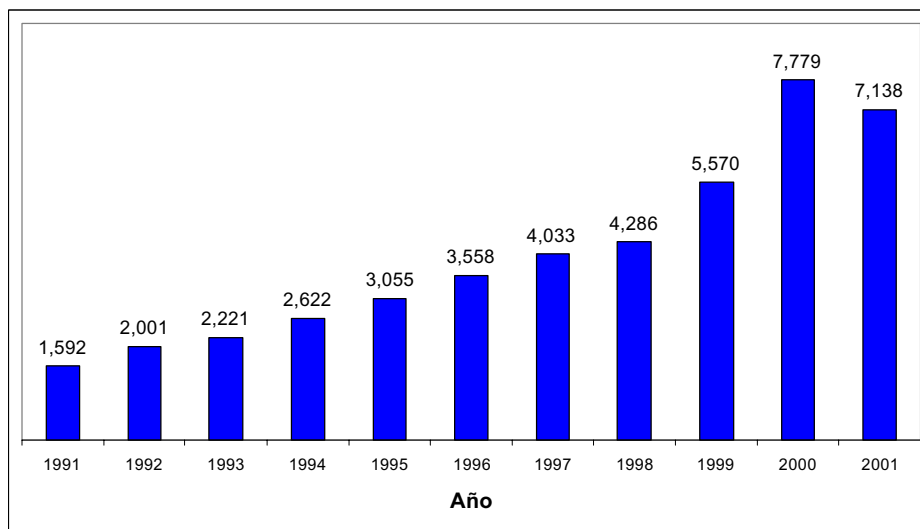
El total de tráfico de larga distancia en el año 2001 fue de alrededor de 26 mil millones de minutos de los cuales, 19 mil millones correspondieron a larga distancia nacional (ver figura 5.5) y 7 mil millones de minutos a larga distancia internacional (ver figura 5.6). Se proyecta que para el año 2004 el tráfico de larga distancia nacional puede llegar a poco más de 43 mil millones de minutos, esto pudiera estarse impulsado por la baja en las tarifas y por el posicionamiento de más competidores que salgan al mercado con ofertas y planes atractivos (Hernández, 2002).

Figura 5.5: Tráfico de Larga Distancia Nacional (En millones de minutos)



Fuente: COFETEL, 2003.

Figura 5.6: Tráfico de Larga Distancia Internacional (En millones de minutos)



Fuente: COFETEL (2003)

5.2.3 Radiotelefonía Móvil Celular

Como parte integral del proceso de modernización de las telecomunicaciones, y paralelamente a la privatización de Telmex, se inició la competencia en el servicio de telefonía celular. Se otorgaron 16 concesiones y dos autorizaciones para introducir el servicio de telefonía celular en un régimen de dos empresas con competencia en cada región del país. Al finalizar 1997, la radiotelefonía móvil con tecnología celular cubría alrededor de 170 ciudades, ofreciendo servicio a alrededor de 1.7 millones de usuarios (Serrano, 2000).

Las empresas que cuentan con concesión de telefonía celular son:

- Empresas concesionarias de telefonía celular.
 - a) Concesionarios de Radiotelefonía Móvil con tecnología celular en la banda A.

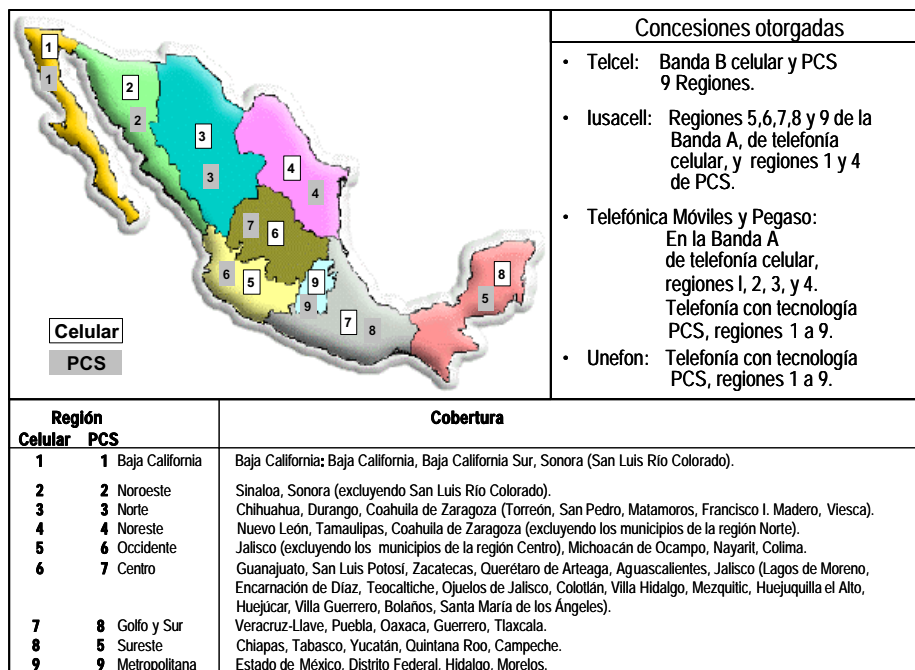
- Baja Celular Mexicana, S.A. de C.V. (Región 1)
 - Movitel del Noroeste, S.A. de C.V. (Región 2)
 - Telefonía Celular del Norte, S.A. de C.V. (Región 3)
 - Celular de Telefonía, S.A. de C.V. (Región 4)
 - Comunicaciones Celulares de Occidente, S.A. de C.V. IUSACELL (Región 5)
 - Sistemas Portátiles Celulares, S.A. de C.V. IUSACELL (Región 6)
 - Telecomunicaciones del Golfo, S.A. de C.V. IUSACELL (Región 7)
 - Portatel del Sureste, S.A. de C.V. (Región 8)
 - SOS Telecomunicaciones, S.A. de C.V. (Región 9)
- b) Concesionarios de Radiotelefonía Móvil con tecnología celular en la banda B.
- TELCEL Radio Móvil DIPSA, S.A. de C.V. (Regiones 1 a 9)

Además se encuentran las siguientes empresas, que cuentan con concesión de servicio de acceso inalámbrico móvil (PCS):

- Operadora Uefon, S.A. de C.V.
- Pegaso Comunicaciones y Sistemas, S.A. de C.V. (PEGASO)
- Servicios de Acceso Inalámbricos, S.A. de C.V.

La telefonía celular se divide en nueve diferentes regiones de servicio, las cuales se muestran en la figura 5.7.

Figura 5.7: Regiones de servicio de la telefonía móvil celular

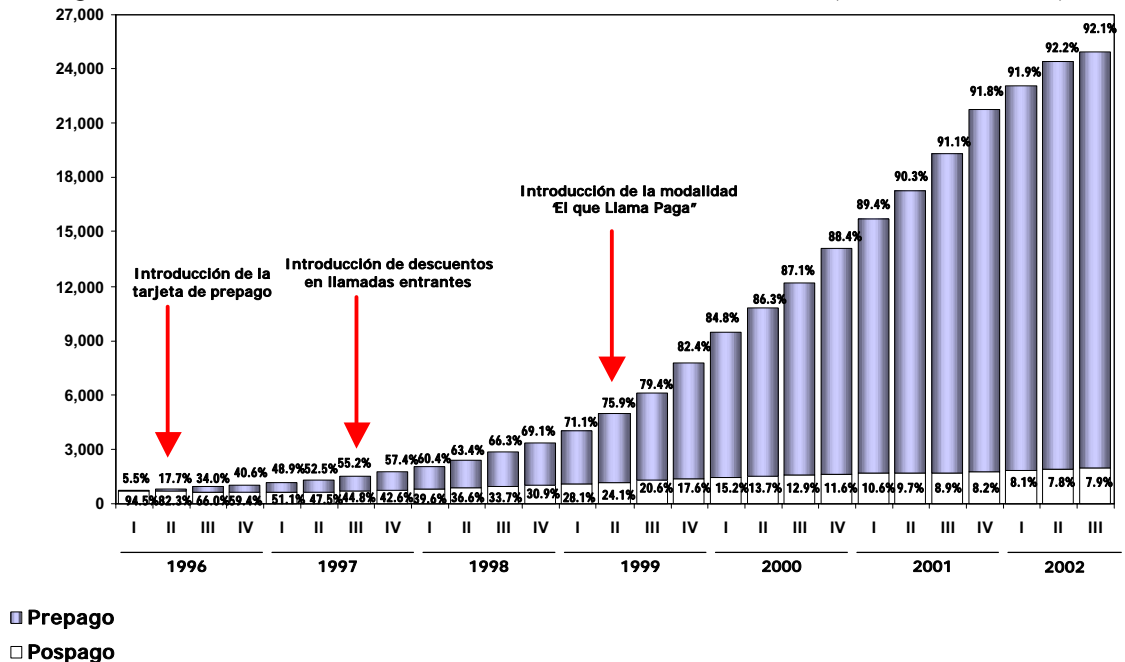


Fuente: COFETEL (2003)

En el mercado de telecomunicaciones está ocurriendo un fenómeno interesante: debido al importante incremento de abonados celulares, la telefonía móvil se está convirtiendo en un servicio básico (Hernández, 2002).

Desde 1997 se empezó a observar un mayor crecimiento de este tipo de líneas motivado principalmente por lo la puesta en práctica del esquema "El que llama paga", el surgimiento de las tarjetas de prepago por el servicio de telefonía celular, la reducción de tarifas, la entrada de nuevos operadores, la comodidad que representa el servicio y la necesidad de los usuarios de contar con él. Para ilustrar el crecimiento exponencial de este servicio, basta mencionar que si antes de 1997 sólo había 1.7 millones de líneas, de 1998 a 1999 hubo un crecimiento de ellas de 128% (ver figura 5.8).

Figura 5.8: Crecimiento en el número de usuarios de teléfonos celulares (en miles de usuarios).



Fuente: COFETEL (2003)

5.2.4 Satélites

De acuerdo con lo establecido en la Ley Federal de Telecomunicaciones y en el Reglamento de Comunicaciones Vía Satélite, se requiere de una concesión otorgada mediante licitación pública para ocupar posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país para así explotar sus respectivas bandas de frecuencia (Hernández, 2002).

La privatización de los satélites mexicanos se llevó a cabo con la venta de las acciones representativas del capital social de Satélites Mexicanos S.A. de C.V. (Satmex) cuyo patrimonio incluye tres satélites en operación con sus centros de control, los derechos sobre la construcción y lanzamiento del satélite de reemplazo del Morelos II y las respectivas concesiones para ocupar las posiciones orbitales correspondientes (Hernández, 2002).

El sistema satelital de Satmex está integrado por los satélites geoestacionarios Solidaridad I, Solidaridad II y Satmex V en las posiciones 109°W, 113°W y 116.8°W,

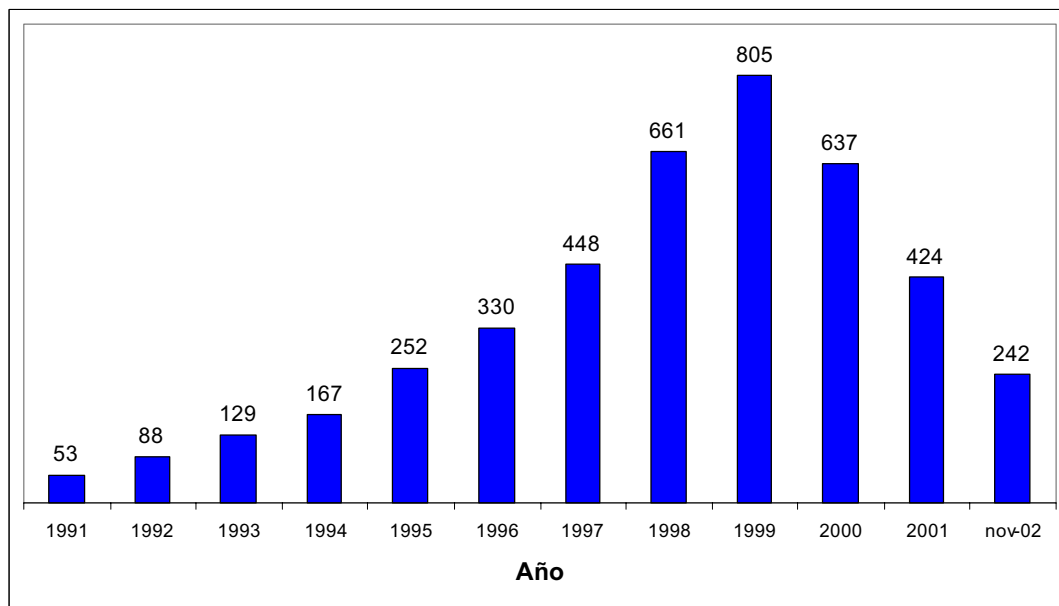
respectivamente, con sus dos centros de control en las ciudades de México y Hermosillo. En octubre de 1997 se llevó a cabo la privatización de Satmex, de la cual resultaron ganadores la empresa mexicana Telefónica Autrey, con un 26%, Loral Space & Communications con el 49% y el 25% restante de su estructura quedó en poder del gobierno mexicano (Hernández, 2002).

Hernández (2002) señala que otro de los objetivos de la COFETEL es consolidar la apertura a la prestación internacional de servicios satelitales en México, por lo cual se llevó a cabo un tratado entre Estados Unidos y México para la oferta de servicios satelitales a usuarios de ambos países, así como un protocolo relativo a la transmisión y recepción de señales por satélites para la prestación de servicios de transmisión directa al hogar (DTH).

5.2.5 Radiolocalización Móvil de Personas (Paging)

La radiolocalización de personas (paging) mostró un incremento de 53,000 en 1991 a 805,000 usuarios en 1999, aunque para noviembre de 2002 se tienen registrados cerca de 242,000 usuarios (Ver figura 5.9). El “trunking” ha disminuido principalmente por el incremento en los servicios ofrecidos por una de las tecnologías sustitutas: La telefonía celular. En este segmento existen 46 concesionarios.

Figura 5.9: Usuarios del servicio de radiolocalización móvil de personas (En miles de personas)



Fuente: COFETEL (2003)

5.2.6 Servicios de datos

Uno de los segmentos más rápidos en crecimiento es el de proveedores de servicio de Internet. Este segmento ha crecido enormemente a nivel mundial. En el caso de México, no está completamente habilitado para soportar la Web al menos a la velocidad que la población activa crece. En 1998 en México, solamente el 1.4 por ciento de la población estaba conectada (on-line) a Internet (contra el 26 por ciento de Estados Unidos) con menos de cinco teléfonos conectados (on-line) por cada 100 habitantes (contra casi 70 /

100 en los Estados Unidos), lo cual reduce la capacidad de usar la Web sustancialmente, al menos a corto plazo (Córdova, 2002).

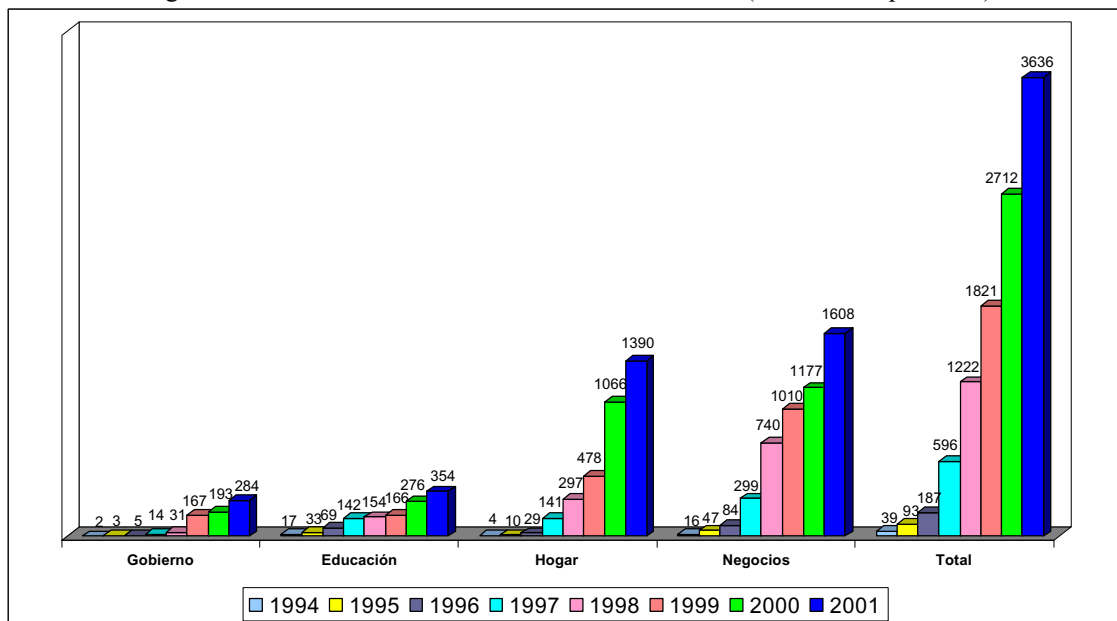
Asumiendo que los usuarios cuentan con computadoras y que el cliente tiene necesidad de navegar en la red, uno de los factores para el crecimiento del Internet de banda ancha, es el precio o costo relativo entre los servicios de Internet en diferentes países del mundo (Hernández, 2002)

En Estados Unidos, el acceso a Internet por medio de modem telefónico ha penetrado ya el 40% de los hogares debido al gran número de computadoras, el bajo costo por el servicio y sobre todo el costo cero por el acceso, ya que la línea local se paga por monto fijo sin importar si se usa poco o mucho o si se usa para voz o para Internet dial-up (Hernández, 2002). Por esa misma razón el servicio de banda ancha representa el 20% del total de la población (10% de penetración de hogares).

En Europa por el contrario, el acceso a Internet por medio de modem telefónico ha penetrado mucho menos (Francia 15%, España 10% de los hogares) ya que adicional al servicio de Internet, se cobra la conexión telefónica por minuto. Sin embargo, la banda ancha ha penetrado entre el 30 y el 40% en Francia y España (6.4% y 6.2% de los hogares respectivamente).

Hernández (2002) comenta que en México se espera algo intermedio entre lo que ocurre en Europa y en Estados Unidos, debido a que el cobro del acceso a Internet por modem telefónico es por llamada, pero menciona que hay que considerar otros factores que nos diferencian de países como Estados Unidos, Francia y España, como son el número de computadoras, el ingreso disponible, la cultura informática, etc. ya que en todos estos rubros México tiene un porcentaje menor. La figura 5.10 muestra el crecimiento que ha tenido el número de usuarios de Internet en México en los últimos años.

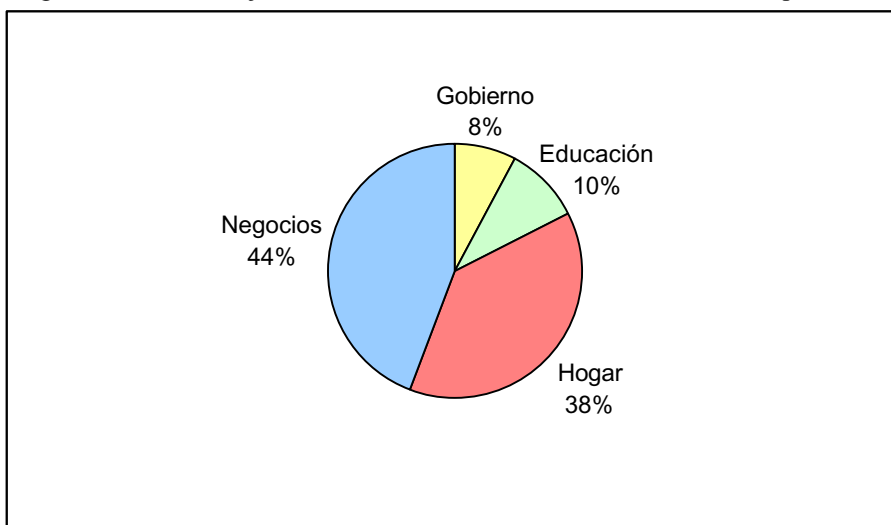
Figura 5.10: Usuarios estimados de Internet en México (En miles de personas)



Fuente: COFETEL (2003)

Se puede observar de la figura 5.10 que los sectores más rezagados en cuanto al acceso a Internet son el gobierno y el sector educativo, mientras que el crecimiento del sector empresarial y residencial ha sido mucho más alto (Ver figura 5.11).

Figura 5.11: Porcentaje de usuarios de Internet en México al año 2001 por sector.



Fuente: COFETEL (2003)

5.2.7 Servicios de Banda Ancha en México

Con respecto al acceso a Internet de banda ancha, Hernández (2002) menciona que si bien la explosión del Internet de banda ancha en los países del primer mundo ha sido exponencial, es necesario aterrizarlo a la realidad de México y a las costumbres de los consumidores nacionales, por lo que se espera que efectivamente haya un crecimiento importante en la penetración del servicio de Internet de banda ancha, aunque no con los niveles que se ha dado en otros países.

De acuerdo a un estudio realizado por Moreno (2002), analista de Select, el término “servicios de banda ancha para acceso a Internet” no es común en nuestro país, sobre todo porque son tecnologías que apenas llegan y comienzan a ganar un lugar entre los usuarios. Para ser claros, cualquier conexión para acceder a Internet cuya velocidad sea equivalente o superior a 128 Kbps es considerada como un servicio de banda ancha.

El mercado de banda ancha es prometedor, sobre todo en cuanto a su participación en la facturación del mercado total de acceso a Internet; además, significará para los operadores, una forma estratégica de diversificar sus ingresos (Hernández, 2002).

Por otra parte, un análisis más reciente de Select (2003), señala que el perfil y los hábitos de los usuarios de servicios de acceso a Internet de banda ancha en México no sólo se están diversificando, sino que además el grupo cobra importancia por el incremento en su número, y por su comportamiento, más propenso al comercio electrónico que el usuario de Internet tradicional.

En opinión Moreno (2002), algunas de las principales ventajas que los servicios de banda ancha pueden proporcionar a los usuarios residenciales en México son:

- Acceso más cómodo, rápido y amigable a los diferentes sitios de Internet.

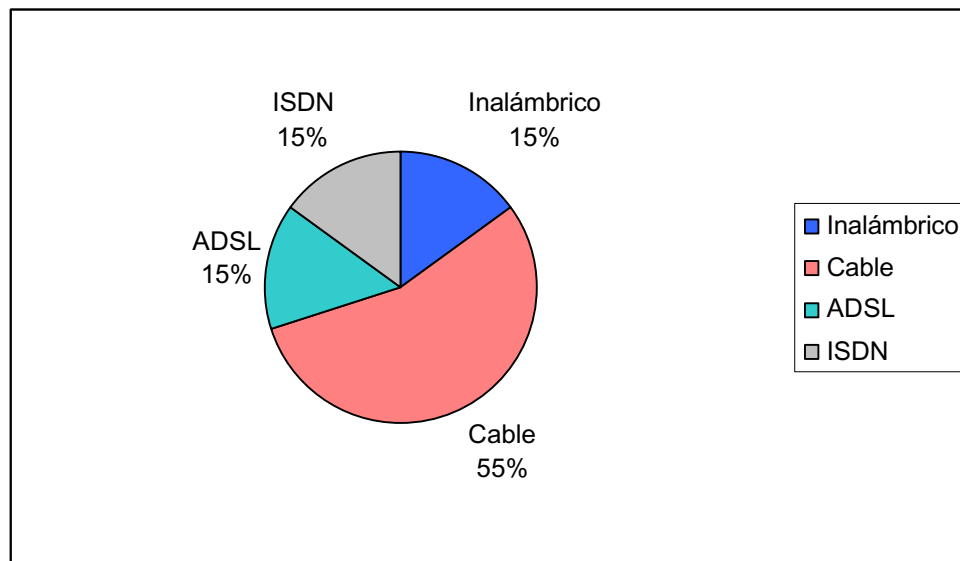
- Contar con aplicaciones multimedia orientadas a la educación a distancia y al entretenimiento en línea, entre otros. Aunque hoy en día pocos sitios en Internet manejan este tipo de contenido -ya que la mayor parte de los usuarios accesan a Internet a través de un módem- es muy posible que los servicios de banda ancha motiven su desarrollo y proliferación.
- Posibilidad de acceder a este tipo de contenido.

Para las empresas en México, Moreno (2002) considera que el contar con servicios de banda ancha se traduce, por ejemplo, en acceso a Internet a alta velocidad, implantar procesos de negocio más complejos, establecer comunicación constante con otros puntos sin tener que pagar una red privada, adoptar tecnologías o servicios emergentes para consultar inventarios en ambiente web, llevar la contabilidad en línea gracias a la conectividad, eficientar la operación del día a día en el flujo de la información, utilizar aplicaciones de colaboración en línea, utilizar el modelo ASP y accesos remotos, entre otros.

Si bien los beneficios que brindan los servicios de banda ancha son muy importantes, es necesario reconocer que existen retos a enfrentar tales como la disponibilidad, sobre todo si se considera que, aunque actualmente ya se ofrecen estos servicios en las tres principales ciudades del país y en localidades conocidas con cierto número de habitantes, lo cierto es que no en todo el país, ni en todas las ciudades se puede contar con servicios de banda ancha. Lo anterior constituye, en opinión de Moreno (2002), el mayor inhibidor de crecimiento.

Hoy en día existen en el país aproximadamente 450,000 usuarios de banda ancha, lo cual se traduce en 127,000 conexiones. Este mercado ascendió a 76 millones de dólares al cierre del 2002, donde el 15% del valor corresponde a la tecnología DSL, 55% a cable coaxial, 15% a inalámbrica e ISDN con 15%, aproximadamente (ver figura 5.12) (Select, 2003).

Figura 5.12: Participación del mercado de servicios de banda ancha



Fuente: Select (2003)

ADSL es la tecnología que más ha despuntado en México, debido a que ésta es la modalidad que cuenta con la mayor infraestructura, al igual que ISDN pero con la diferencia de que ADSL ofrece más alternativas y más ventajas. Ya que es un protocolo dedicado y más eficiente, el ADSL será la modalidad de acceso a servicios de banda ancha más utilizada en México a corto y mediano plazo (Select, 2003). El cable coaxial, por su parte, tiene un mercado y una infraestructura potencial grande, aunque no tan representativa como la telefónica, pero cuenta con una gran cantidad de proveedores de servicios de cable importante en el país. Por el momento el reto para estas compañías es renovar su infraestructura para prestar servicios bidireccionales, para lo cual requieren de inversiones cuantiosas.

El principal inhibidor del servicio inalámbrico, en opinión de Moreno (2003), es el alto precio, por lo que este tipo de proveedores van a atacar a un nicho muy específico de mercado, como pueden ser aquellas ciudades o regiones que no cuenten con una alternativa de banda ancha, además cabe destacar que, la tecnología inalámbrica tiene la ventaja de ser un servicio con una disponibilidad casi inmediata.

El precio es otro de los retos para el crecimiento en los servicios de banda ancha en México. El costo depende de la tecnología: el coaxial oscila entre los 35 y 40 dólares mensuales; el DSL, entre los 40 y 60 dólares; el ISDN, entre 30 a 40 dólares y el inalámbrico alrededor de los 90 dólares; pero lo cierto es que en una primera fase la oferta se está orientando a los hogares de alto ingreso y a las micro, pequeñas y medianas empresas (Select, 2003).

Moreno (2002) considera que “esto no significa que se deba regalar el servicio; puede conservarse el precio actual, siempre y cuando se le agregue valor. Es posible que el usuario cuestione menos el costo del servicio si los beneficios que recibe cumplen, e incluso rebasan, sus expectativas de servicio, que seguramente van más allá de acceder a Internet con mayor rapidez”.

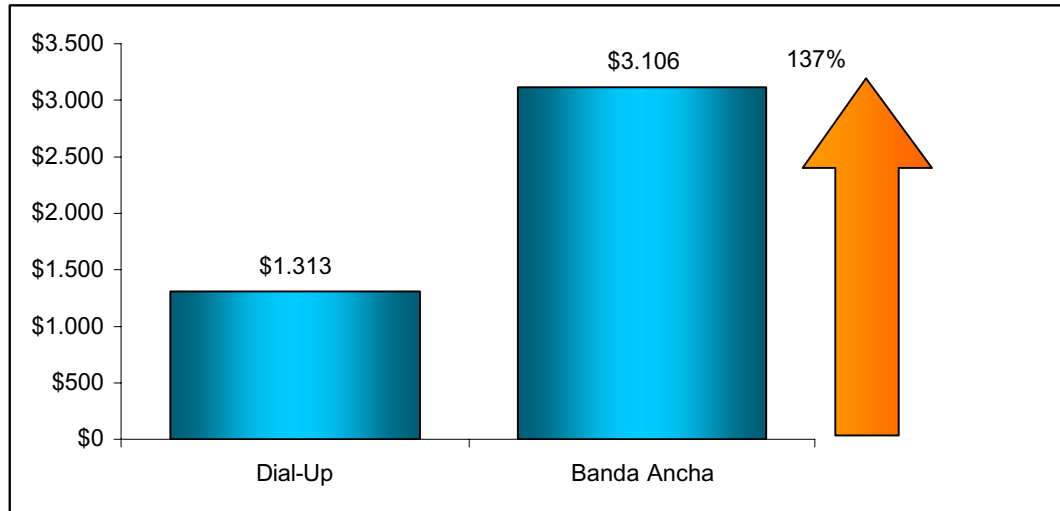
Ahora bien, en la medida en que la cobertura del servicio se incremente y la base de abonados aumente, el precio tenderá a bajar; sin embargo, para que esto sea posible, Moreno (2002) considera que será necesario que los proveedores cuenten con un portafolio amplio de alternativas que incluya:

- Diferentes velocidades de acceso.
- Valor agregado más estructurado y más orientado a soluciones y no sólo al servicio de acceso a Internet. Dentro de este rubro, la convergencia de diferentes servicios en una red de banda ancha será uno de los mayores impulsores.

Al conjugarse estos factores el precio decrecerá y como consecuencia directa la adopción de este tipo de servicios, la inversión por parte de los proveedores y el uso de canales para incrementar la cobertura serán mayores (Moreno, 2002). En este último punto cabe destacar que, si bien en este momento los principales proveedores son empresas como Telmex, y los dueños de las redes de cable (por ser los dueños de la infraestructura), a mediano plazo estas mismas utilizarán a empresas proveedoras de servicios de acceso a Internet más pequeñas y localizadas en puntos específicos de la república para revender el servicio en lugares donde este servicio aún no se ofrece.

Un gran impulsor y motivante del crecimiento de los servicios de banda ancha en México es lo referente al consumo electrónico, ya que el usuario de banda ancha es más intensivo (Select, 2003). Un usuario con acceso a una red de banda ancha realiza más compras al año, y su monto promedio por compra es 137% mayor que el del usuario con acceso a la red mediante modem telefónico (Ver figura 5.13). ‘Esto quiere decir que el comercio electrónico para los usuarios de banda ancha es más conveniente, o bien está directamente relacionado a su nivel de ingresos pues tienen la posibilidad de comprar más’ (Select, 2003).

Figura 5.13: Monto promedio de compras (Pesos)



Fuente: Select (2003)

El nivel de satisfacción de los usuarios de banda ancha con respecto a su proveedor de acceso de servicios es mayor, sobre todo porque la velocidad representa un diferenciador que ayuda al proveedor a generar satisfacción (Select, 2003). ‘Los proveedores deben considerar que entre mayor es el nivel de satisfacción, el nivel de retención de un cliente también lo es, esto quiere decir que para apoyar la retención de los clientes actuales el otorgar un servicio de calidad superior es clave, no obstante algunos proveedores han decidido estimular promociones sobre el costo del contrato, que lo único que genera es una rotación constante de clientes entre diferentes proveedores estimulando una mejora en la concentración de mercado solamente’ (Moreno, 2002).

5.3 Análisis de la industria de la banda ancha

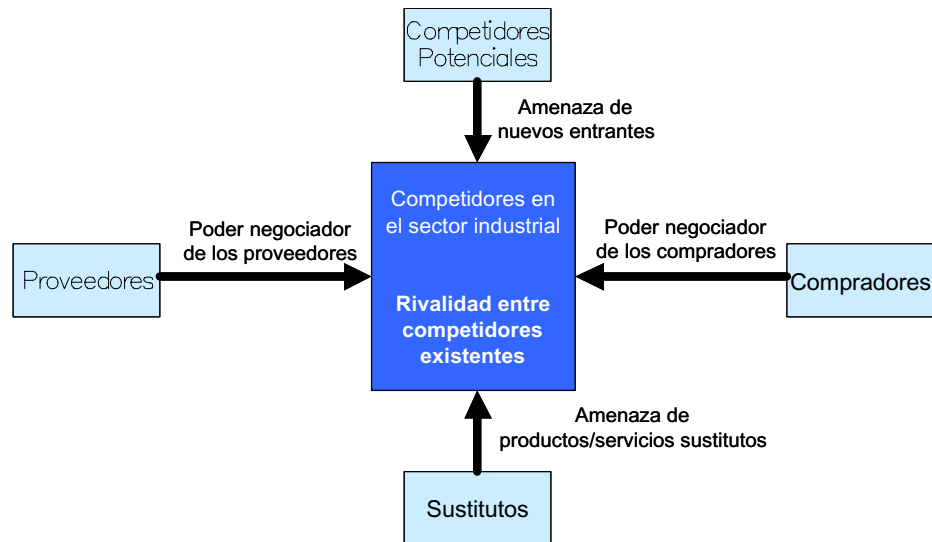
El análisis competitivo y de la industria es un proceso ordenado que intenta capturar los factores estructurales que definen los prospectos de rentabilidad a largo plazo de una industria, e identifica y caracteriza la conducta de los competidores más importantes (Córdova, 2002).

Un enfoque muy popular para el análisis de la posición competitiva de una empresa en una determinada industria es el que ha sido propuesto en 1980 por Michael E. Porter en su libro *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*.

De acuerdo al modelo de Porter existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que la corporación interesada en ingresar a una determinada industria o que ya

pertenece a ella debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial. La figura 5.14 muestra el modelo propuesto por Porter.

Figura 5.14: Modelo de las cinco fuerzas que guían la competencia industrial



Fuente: Porter (1980)

Michael Porter postula que existen cinco fuerzas que forman la estructura de la industria, tales fuerzas son: intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes, amenaza de nuevos entrantes, amenaza de sustitutos, poder negociador de compradores y poder negociador de proveedores. Porter menciona que estas cinco fuerzas delimitan los precios, costos y requisitos de inversión, los cuales son los factores básicos que explican la rentabilidad a largo plazo y la atractividad de la industria (Córdova, 2002).

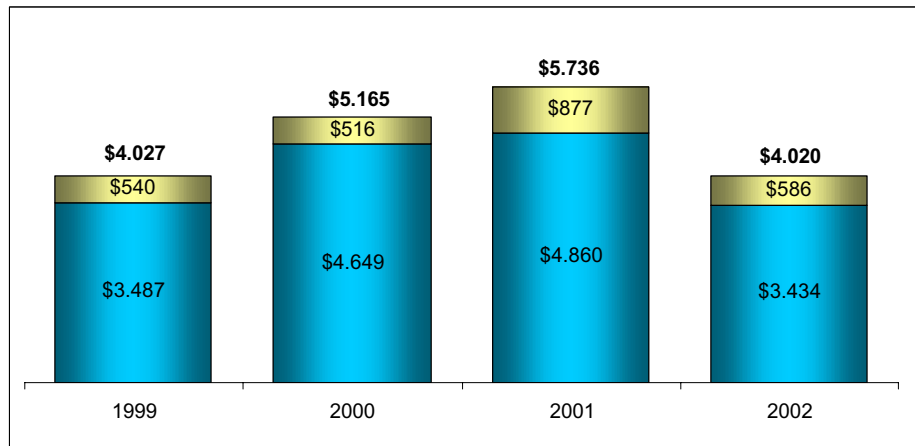
Córdova (2002) explica que una de las conclusiones más interesantes del modelo de Porter es que se puede observar que la competencia en cualquier industria va más allá del análisis de los competidores, ya que además interactúan factores como los clientes, proveedores, los productos o servicios sustitutos y los competidores potenciales, y la dinámica existente entre todos estos factores, determina su importancia en la industria. Las cinco fuerzas competitivas conjuntamente determinan la intensidad competitiva así como la rentabilidad del sector industrial, y la fuerza o fuerzas más poderosas son las que gobiernan y resultan cruciales desde el punto de vista de la formulación de la estrategia.

Considerando todos éstos factores, se realizará a continuación un análisis de la industria de las telecomunicaciones, aterrizando el concepto hacia los servicios de banda ancha, tema en que se enfoca esta tesis.

1. *Amenaza de entrada de nuevos competidores:* El mercado o el segmento es o no es atractivo dependiendo de si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado. Las barreras de entrada dependen de factores tales como economías de escala, diferenciación de productos, intensidad de requerimientos de capital, desventaja en costos independientemente la escala, grado de perfeccionismo gubernamental, facilidad de acceso a canales de distribución, a materias primas críticas, a la tecnología más avanzada, etc.

- Analizando este factor, se puede observar que la introducción de los servicios de banda ancha en México cuenta con diversas barreras de entrada, lo cual ha provocado que no exista un entorno de mayor competencia, ya que como es sabido, actualmente el sector cuenta con pocos jugadores que cumplan los requerimientos necesarios para ofrecer esta clase de servicios. Una de las barreras de entrada que dificulta el surgimiento de empresas que provean servicios de banda ancha es la fuerte inversión de capital que tienen que realizar las empresas en infraestructura, ya sea inalámbrica, fibra óptica, cable coaxial o par trenzado de cobre, ya que la base actual pertenece en su mayoría a Telmex, el jugador dominante del sector. Cabe señalar que las inversiones de capital en el sector de las telecomunicaciones se vio disminuida en este último año debido a la crisis por la que actualmente atraviesa el sector de las telecomunicaciones a nivel mundial, la cual es otra barrera para la entrada de nuevos competidores (Ver figura 5.15).

Figura 5.15: Inversión en la industria de las telecomunicaciones (millones de dólares).



Fuente: COFETEL (2003)

- Otra barrera de entrada importante para los diferentes jugadores del sector es la desventaja en costos independientemente de la economía de escala, ya que el jugador dominante cuenta con ventajas sobre su competencia en cuanto a presencia física (Telmex cuenta con presencia prácticamente en toda la República Mexicana), lo que por ende lo hace poseedor de la mayor parte de la infraestructura de telecomunicaciones del país. Esta barrera, además de posibilitar a Telmex para tener presencia física en los sectores donde se encuentra la mayor parte del mercado potencial de banda ancha, le ha permitido ser una de las empresas con las capacidades necesarias para ofrecer el servicio, siendo así, una de las pioneras en el lanzamiento de los servicios de banda ancha tanto al sector residencial como al sector empresarial.
- En cuanto a las políticas gubernamentales, hasta el momento el órgano regulador de las telecomunicaciones en México (COFETEL) no ha podido generar iniciativas como la desagregación del bucle local, la cual ha sido uno de los impulsores del crecimiento en los servicios de banda ancha en varios de los países que forman parte de la OECD. Otra situación que es imprescindible resolver es lo referente a la Ley Federal de Telecomunicaciones, ya que hasta el momento no se ha podido llegar a un acuerdo con el poder legislativo para poder generarla. Este año se espera que se autorice esta Ley.

2. *Poder de los proveedores:* Un mercado o segmento del mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo. La situación será aun más crítica si al proveedor le conviene estratégicamente integrarse hacia adelante. Debe haber una relación mutuamente benéfica, entre proveedor y comprador. Es muy importante que haya un equilibrio y una buena relación entre proveedores y compradores, esta relación debe ser de colaboración en vez de confrontación.
 - En este rubro, los operadores de servicios de telecomunicaciones cuentan con diferentes proveedores, los cuales utilizan una gran variedad de tecnologías, que pueden ser ópticas, inalámbricas, de conmutación etc. y a su vez pueden ir sobre diferentes protocolos (SDH, ATM, MPLS, DWDM, TCP/IP, entre otros). La compañía de telecomunicaciones tiene la total libertad de analizar a todos los proveedores mediante licitaciones, en donde se observan los pros y contras tanto del proveedor como de la tecnología que maneja, para que al final se tome la decisión más acertada de acuerdo a las necesidades particulares de la empresa. En el caso de las tecnologías de banda ancha, los proveedores no representan ningún riesgo, ya que con la apertura de los mercados se puede adquirir tecnología proveniente de cualquier parte del mundo como Francia (Lucent Technologies), Estados Unidos (CISCO), Canadá (Nortel Networks), Dinamarca (Tellabs), Israel (ECI Telecom.) entre otros tantos. Ésto aunado a que cada compañía cuenta con diferentes opciones, permite la total libertad de elección tanto de proveedor como de tecnología y medio de transmisión, de acuerdo a las capacidades de la compañía.
3. *Poder de negociación de los compradores:* Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo. A mayor organización de los compradores mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios, por consiguiente la corporación tendrá una disminución en los márgenes de utilidad. La situación se hace más crítica si a las organizaciones de compradores les conviene estratégicamente integrarse hacia atrás (comprando o aumentando el control sobre sus fuentes de suministro).
 - Actualmente la industria de banda ancha en México es atractiva, debido a que existen pocos proveedores de ésta clase de servicios, lo que se refleja con las pocas opciones con las que cuenta el mercado.
 - La diferenciación del servicio va a comenzar en el momento que participen más jugadores del sector de las telecomunicaciones con productos atractivos al cliente, en donde el diferenciador será el valor agregado más estructurado y más orientado a soluciones y no sólo al servicio de acceso a Internet. Dentro de este rubro, la convergencia de diferentes servicios en la red de banda ancha será uno de los mayores impulsores. Otro diferenciador importante va a ser la velocidad de acceso, la cual deberá ser variable de acuerdo a las necesidades de los diferentes nichos de mercado, generando diferentes opciones para el usuario.

- En lo referente al costo del servicio, para los usuarios residenciales se espera que exista una gran diversidad de servicios con diferentes anchos de banda, valor agregado y tecnología de acceso, por lo que el costo será variable, en donde van a existir opciones para todos los bolsillos. Esto ya se puede observar en las opciones de servicio ofrecidas por Telmex y las compañías de cable. Para el caso del nicho empresarial sucede lo mismo que para el residencial en cuanto a la amplia variedad de opciones, pero en este caso, el diferenciador del costo va a ser la personalización del servicio. En ambos casos, la llegada de nuevos entrantes que ofrezcan servicios de banda ancha ayudará a la disminución de costos y surgimiento de nuevos servicios, debido al entorno de competencia.
4. *Disponibilidad de sustitutos:* Un mercado o segmento no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situación se complica si los sustitutos están más avanzados tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la corporación y de la industria.
- Las compañías de telecomunicaciones ven una amenaza en las empresas de televisión por cable y de televisión vía satélite, ya que cuentan con la infraestructura necesaria para proveer servicios de banda ancha por medio de sus redes. En México, los operadores de televisión por cable actualmente están en una dura batalla con Telmex por la supremacía en lo referente a los servicios de banda ancha. Con respecto al acceso satelital de servicios de banda ancha en México, todavía no se ha visto como un contendiente serio debido a sus altos costos.
 - Los nuevos entrantes al sector de servicios de banda ancha han tenido que hacer altas inversiones para poder ofrecer esta clase de servicios. Como se mencionó antes, las inversiones en el sector de las telecomunicaciones se han visto disminuidas debido a la crisis por la que actualmente pasa el sector, disminuyendo así las posibilidades de los nuevos jugadores de ofrecer éstos servicios a una porción más grande del mercado.
5. *La rivalidad entre los competidores:* para una corporación será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos.
- Actualmente los competidores que están mejor posicionados son Telmex y los operadores de cable, pero conforme se incrementa el nivel de competencia, se irá disminuyendo “gap”. Es muy probable que conforme se incrementa la competencia, aumente la guerra de precios, la entrada de nuevos productos y las campañas publicitarias agresivas por parte de los nuevos entrantes, lo cual va a beneficiar al crecimiento del mercado.
 - En el entorno de los servicios de banda ancha existen varios competidores que tratan de ganar un segmento del mercado. En cuanto al mercado residencial, existe el problema de la infraestructura, lo que ha evitado que exista una competencia más nivelada, ya que no se cuenta con la presencia territorial con la que goza el jugador dominante del sector (Telmex) y en menor grado las compañías de cable. En el sector empresarial es donde los nuevos entrantes han tenido una mayor penetración, debido a

que ha habido un mayor enfoque hacia este sector. En este nicho, los diferenciadores de la competencia son la capacidad de personalización de los servicios, los servicios de valor agregado y los costos.

De acuerdo al modelo de Porter, la industria de la banda ancha en México se observa atractiva para los nuevos competidores a pesar de las barreras de entrada existentes. Una de las principales razones por las que los nuevos jugadores del sector podrían interesarse en entrar a la competencia de la banda ancha es que en México existe un mercado potencial que todavía no está cautivo con ninguno de los jugadores actuales. Al disminuir los costos por el servicio de banda ancha y al existir diferentes opciones de proveedores y servicios, crecerá el sector de manera que México se pueda integrar de lleno a la sociedad de la información.

Capítulo 6. Modelos de negocios

“Crear un modelo de negocios es como escribir una nueva historia... en cierta forma todas las historias nuevas son variaciones de las historias antiguas, actualizaciones de los temas universales que se fundamentan en todas las experiencias humanas”

Magretta, 2002

6.1 Definiciones de modelo de negocio

Betz (2002) expone que un modelo de negocios es una abstracción de un negocio, identificando la manera en que éste genera beneficios económicos. Los modelos de negocios son abstractos, para poder resumir cómo las entradas de una organización son transformadas en salidas con valor agregado.

Un nuevo modelo de negocios debe enfocarse en diseñar un nuevo producto o servicio para una necesidad desconocida o en un proceso innovador, una mejor manera para hacer, diseñar, vender, o distribuir un producto o servicio ya existente. Un modelo exitoso de negocios debe representar la mejor opción entre las opciones existentes en el mercado. Debe tratar de ofrecer mayor valor a un grupo de clientes en los que se enfoque. Además debe tratar de remplazar la manera antigua de hacer las cosas y volverse un estándar que siguientes generaciones de emprendedores tratarán de mejorar (Magretta, 2002).

Magretta (2002) comenta que un buen modelo de negocios es esencial para el éxito de cualquier organización, ya sea para un negocio de riesgo o para un jugador ya establecido. También comenta que un buen modelo de negocios debe responder las preguntas:

1. ¿Quién es el cliente?
2. ¿Qué es lo que valora el cliente?
3. ¿Cuál es el modelo de ingreso en el que el negocio genera sus utilidades?
4. ¿Qué es lo que soporta la lógica económica que explica la entrega de valor a los clientes a un precio justo?

Para Afuah y Tucci (2001) un modelo de negocios bien formulado, crea una ventaja competitiva en la industria, que puede permitir a la empresa obtener más ganancias que sus competidores. Para poder hacer ésto Afuah y Tucci consideran que el modelo debe contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Qué valor le ofrece al cliente?
2. ¿Cuáles son los clientes a los que se enfoca el valor?
3. ¿Cómo debe tarifarse el costo del valor?
4. ¿Quién lo va a facturar?
5. ¿Qué estrategias se deben tomar para proveer el valor?
6. ¿Cómo se provee el valor?
7. ¿Cómo sostener la ventaja de proveer el valor?

El responder estas preguntas ayuda a identificar los componentes del modelo de negocios, los cuales son:

1. Valor del cliente
2. Alcance
3. Precio
4. Fuentes de Ingreso
5. Actividades conectadas
6. Implementación
7. Capacidades
8. Sostenibilidad

Linder (2001) por su parte, indica que un modelo real de negocios representa la lógica base para crear valor por parte de la organización, de una manera más específica señala que las características de un buen modelo de negocios son:

1. Deben ofrecer un valor único a los clientes. Estos valores pueden ser, una nueva idea, agrupar ciertos productos o servicios para generar más valor, un costo menor que el de la competencia por el mismo producto ó un mejor producto que el de la competencia por el mismo precio.
2. Es difícil de imitar.
3. Son aterrizados a la realidad. Se basan en suposiciones acertadas sobre el comportamiento de los clientes.

Rappa (2002) expone que los modelos de negocio han sido definidos de diferentes maneras. Explica que la taxonomía del modelo de negocios que se seleccione no es definitiva, sino que debe evolucionar ante el entorno cambiante, lo que generará variaciones de los modelos generados en el presente.

Resumiendo a Mahadevan (2000) explica que un modelo de negocios es una mezcla de únicamente tres posibles fuentes que son críticas para el negocio: El valor generado para el negocio y los compradores, los ingresos y la logística. Mahadevan explica que el valor identifica la proposición significativa para los compradores, los vendedores y los indicadores del mercado. Los ingresos ayudan a generar un plan para asegurar la generación de utilidades para los negocios. La logística por su parte ayuda a indicar varias cuestiones relacionadas con el diseño de la cadena de suministro para el negocio.

Hedman (2001), plasma la definición que Timmers (1998) da lo que es un modelo de negocio y lo describe como una arquitectura para los productos, servicios y el flujo de información, incluyendo una descripción de las actividades de negocio involucradas y sus roles. En el modelo de negocios se define la reseña de los beneficios potenciales de los diferentes actores involucrados y una descripción de las fuentes de ingresos. Además, un modelo de negocios debe incluir la estrategia de mercado, las ligas del mercado y la estrategia de mercadeo del producto.

Asimismo, Hedman (2001) cita a Weill y Vitale (2001) para definir los modelos de negocios como “Una descripción de los roles y relaciones entre los consumidores, clientes, alianzas y proveedores para identificar el mayor flujo de producto, información e ingreso, para lograr un mayor beneficio de los participantes”.

Hedman (2001) también expone la definición del modelo de negocios creado por Applegate (2001) en el cual se propone que la estructura básica del modelo consta de tres componentes:

1. *Concepto* de negocio: en él se define la oportunidad de negocio dentro de un mercado, los productos y servicios ofrecidos, la dinámica competitiva, la estrategia para obtener una posición dominante y la opción estratégica para apalancar el crecimiento y evolución del negocio.
2. *Capacidades* de la organización: está constituida y ejecutada por las personas y asociados, la estructura organizacional, cultura, modelo operativo, el modelo de mercadotecnia y ventas, el modelo administrativo, el modelo de desarrollo y el modelo de infraestructura.
3. *Valor*: Es la medida de un modelo de negocios y debe ser ponderado por retorno a los inversionistas, retorno a la organización, participación de mercado, marca y reputación y el desempeño financiero.

Rappa (2002) expone por su parte que un modelo de negocios debe de describir la forma en que la compañía hace dinero especificando cuál es su lugar en la cadena de valor. Magretta (2002) coincide en esto y expone además que los modelos de negocios deben definirse como una variación de la cadena de valor genérica de todos los negocios. Además Magretta describe la cadena de valor dividiéndola en dos partes:

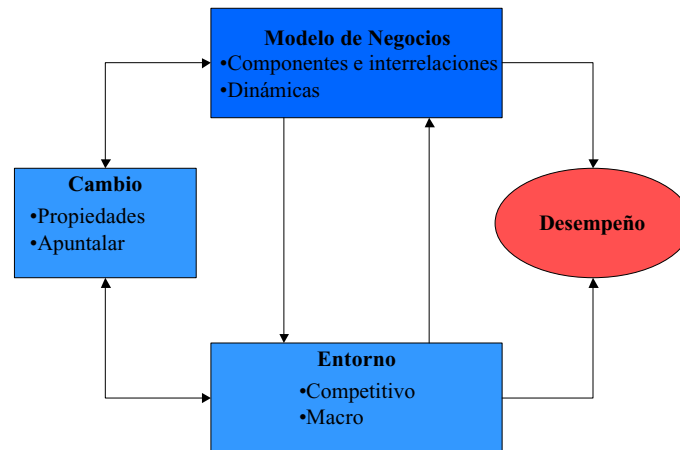
1. La primer parte incluye las actividades relacionadas con la creación: diseñar, obtener materiales o componentes necesarios, etc.
2. La segunda parte incluye todas las actividades relacionadas con la venta: buscar y convencer a los clientes, realizar la venta, distribuir el producto o entregar el servicio.

Betz (2002) indica que el modelo apropiado de negocios a usar depende del tipo de política y estrategia en la que se quiera enfatizar la empresa.

6.2 Determinantes del desempeño de un negocio.

Afuah y Tucci (2001) sugieren que existen tres grandes determinantes del desempeño de un negocio: el entorno de operación, los *modelos de negocio* y el cambio (Ver figura 6.1).

Figura 6.1: Determinantes del desempeño de un negocio



Fuente: Afuah y Tucci, 2001

Afuah y Tucci (2001) definen al modelo de negocios como el método con el que una empresa construye y usa sus recursos para ofrecer un mayor valor a sus clientes que el que puede ofrecerles la competencia y obtener un retorno económico. El modelo es lo que permite tener en la empresa una ventaja competitiva sostenible que le permite desempeñarse mejor que sus rivales en un mayor plazo. Puede ser conceptualizado como un sistema que se constituye de componentes, interrelaciones entre los componentes y las dinámicas.

Componentes e interrelaciones: Un modelo de negocios trata sobre el valor que la empresa le genera a los clientes, el segmento meta de clientes al que trata de dar valor, las fuentes de ingreso, el precio que se le asigna al valor ofrecido al cliente, las actividades que debe desempeñar para ofrecer ese valor, las capacidades que se necesitan, lo que debe hacer una empresa para sostener la ventaja que tiene, y la manera de implementar estos elementos en el modelo de negocios. Ésto funciona como un sistema, pero hay que considerar que el óptimo desempeño del sistema no depende únicamente de los diversos componentes, sino que es una función de las relaciones existentes entre los diferentes componentes. Además de las relaciones entre los componentes del modelo de negocios de la empresa, existe una relación entre el modelo de negocios y el entorno. Un buen modelo de negocios debe tratar de tomar ventaja de las oportunidades que se le presentan en el entorno mientras trata de minimizar los efectos de las amenazas existentes.

Dinámicas: Los administradores y directivos de las empresas tienen que cambiar frecuentemente algunos de los componentes o relaciones entre los componentes antes de que la competencia lo haga por ellos, ésto provoca que las empresas tengan que reinventar frecuentemente sus modelos de negocios. Estas acciones asociadas de cambio en los modelos de negocios es lo que genera el concepto de dinámica.

En cuanto al entorno, como se pudo observar en la figura 6.1, existen dos entornos característicos, el entorno competitivo y el entorno macro.

Entorno competitivo: Las empresas forman parte de un entorno competitivo en el que existen competidores que cuentan con sus propios modelos de negocios, que están interesados en tener un retorno económico y que pueden ser igualmente capaces de ofrecer el mismo nivel de valor a los clientes, además de tener contacto con proveedores y clientes interesados en maximizar su ganancia al igual que la empresa. Las empresas no

solamente compiten por el valor que le generan a los clientes, además compiten por el talento y otros recursos. Es importante considerar también el tipo de tecnología que se utiliza para proveer valor al cliente, ya que ésta tiene un impacto directo en el desempeño de la empresa.

Entorno macro: Más allá del entorno competitivo existe el entorno macro en el que se encuentran las políticas gubernamentales, el entorno natural, los límites nacionales, la desregulación / regulación, y los cambios tecnológicos. Dentro de este entorno, el gobierno juega un papel clave que se refleja en la rentabilidad de la empresa.

El rol del cambio en el desempeño de un negocio es más indirecto que directo. Los cambios impactan los modelos o su entorno, lo cual puede traducirse en alta o baja rentabilidad. El cambio puede originarse en los competidores, proveedores, clientes, aspectos demográficos, el entorno macro, o dentro de la empresa en sí. Se puede observar en la estrategia de la empresa, en la demanda y oferta de los productos o servicios, las regulaciones / desregulaciones del gobierno o en las tecnologías que apuntalan un producto de la industria. El impacto del cambio en el modelo de negocios de la organización va a depender del tipo de cambio. Si el cambio es radical o disruptivo puede hacer que se vuelvan obsoletos y drásticamente se altera el entorno competitivo de la industria o crea nuevas industrias mientras destruye otras de mayor antigüedad, lo que se conoce como “destrucción creativa”. Algunos ejemplos de este tipo de cambio son la Internet, el transistor y el circuito integrado. Asimismo, se espera que lo mismo suceda con la banda ancha.

6.3 Componentes de un modelo de negocios.

Afuah y Tucci (2001) presentan los diferentes elementos que conforman los modelos de negocio ya que exponen que esto es preferible a explicar un modelo de negocios en particular considerando que cada modelo es diferente dependiendo de la industria en la que se encuentre. Para identificar los componentes de los modelos de negocio se considera aquellos elementos que eran comunes en las diferentes industrias y entornos y que además apalancan a la empresa para obtener ganancias.

La tabla 6.1 presenta los componentes de los modelos de negocio así como las preguntas que deben responderse según el criterio de Afuah y Tucci (2001).

Tabla 6.1: Componentes de un modelo de negocios y preguntas a realizar para su diseño

Componente del Modelo de Negocios	Pregunta (s) a hacer para crear el modelo de negocios
Concepto de Negocio	¿La empresa está ofreciendo a sus clientes algo distinto o a un menor costo que su competencia?
Mercados y Clientes	¿A qué clientes (demográficos y geográficos) está ofreciendo la empresa el valor? ¿Cuál es el rango de productos o servicios ofrecidos que contienen ese valor?
Dimencionamiento Financiero	¿Cuál es la estrategia en la que se basa la empresa para darle precio a ese valor?
Modelo de Ingresos	¿De donde provienen las ganancias? ¿Cuáles son los márgenes en cada mercado y qué los impulsa? ¿Qué genera valor en cada una de las fuentes?
Cadena de Valor y Estructura de Procesos	¿Qué conjunto de actividades tiene que realizar la empresa para ofrecer ese valor y cuando? ¿Cómo están conectadas (entre secciones y en tiempo) esas actividades?
Recursos e Infraestructura	¿Qué estructuras organizacionales, sistemas, gente y entorno necesita la empresa para consumir esas actividades? ¿Cuál es el acomodo entre esas actividades?
Capacidades en entrega de servicios o productos	¿Cuáles son las capacidades y las fallas en las que la empresa necesita mejorar? ¿Cuál es la forma en la que la empresa trabaja para eliminar las fallas y errores? ¿Existe algo dentro de las capacidades de la empresa que la hace distinguir sobre las otras y qué hace que sea difícil de imitar? ¿Cuáles son las fuentes de las capacidades?

Fuente: Afuah y Tucci, 2001

6.3.1 Concepto de negocio

Para Afuah y Tucci (2001), los clientes invertirán en un producto o servicio de una empresa si éste ofrece algo diferente a lo de la competencia. Ese algo, mejor conocido como *valor del cliente* puede tomar la forma de diferenciación en el producto o servicio ó bajos costos.

6.3.1.1 Diferenciación del producto o servicio

Un producto es diferenciado si los consumidores perciben que obtienen algo de valor que otros productos no tienen. Existen ocho tipo de diferenciaciones, las cuales se describen a continuación:

1. *Ventajas del producto*: Esto se obtiene al ofrecer características del producto o servicio que no ofrece la competencia. Es la forma más común de diferenciación.
2. *Adelantarse a la competencia*: Al ser el primero en ofrecer e introducir un producto o servicio, se obtiene diferenciación, dado que es el único en el mercado y ningún producto de la competencia tiene nada similar.
3. *Ubicación*: Dos productos o servicios con las mismas características pueden ser diferenciados entre sí por su ubicación física, lo cual puede generar que uno de los dos sea de acceso más sencillo generando la diferenciación.

4. *Servicio*: Una empresa puede diferenciarse por la rapidez en cuanto a la reparación de alguna falla, es decir, se puede diferenciar por los servicios de valor agregado que le pueden dar al cliente.
5. *La combinación de productos / servicios*: Una empresa puede diferenciarse de la competencia por la cantidad de productos o servicios que pueda ofrecer al cliente, ya que ésto puede generar al cliente la facilidad de encontrar lo que necesita en un solo lugar, sin tener que contar con diferentes proveedores de una línea de productos o servicios similares entre sí. Una forma de lograr ésto es mediante la recolección de datos de lo que requieren los clientes para así personalizar el servicio o producto más acorde sus necesidades.
6. *Alianzas de funciones*: Ésto genera diferenciación mediante la alianza estratégica de diferentes entidades que complementan su operación para generar una ventaja respecto a la competencia
7. *Alianzas con otras empresas*: El contar con la asociación de otra empresa puede generar diferenciación, mediante la adquisición de nuevos productos o servicios o la unión con alguna empresa que mejore los procesos de fabricación ó apalanque a la generación de una nueva ventaja competitiva en el mercado.
8. *Reputación*: Al contar con un reconocimiento de marca por parte del cliente, se genera una diferenciación con la competencia, ya que se cuenta con una buena reputación, lo que hace que el cliente perciba que lo que está adquiriendo es mejor que lo que puede obtener de la competencia.

6.3.1.2 Diferenciación mediante bajos costos

Mediante esta ventaja, el cliente percibe que el costo de un producto o servicio es menor al de la competencia. La idea es que los costos de la empresa sean menores para ofrecer sus productos o servicios a un menor precio. La reducción en las asimetrías de la información se traducen en ahorros en los costos de transacción, asimismo otra manera de reducir costos es mediante el uso de un canal de distribución económico, como puede ser la Internet.

6.3.2 Mercados y clientes

El alcance define los segmentos de mercado o áreas geográficas en donde va a ser ofrecido el valor, así como la definición de los diferentes tipos de productos o servicios derivados del valor. Una empresa puede definir su mercado tanto de modo residencial como empresarial. En el mercado empresarial existen diferentes tipos de industrias, las cuales a su vez cuentan con empresas y grupos de diferente tamaño y sofisticación técnica. En cuanto al mercado residencial, varía de acuerdo a segmentos que son función de cuestiones demográficas, estilos de vida e ingresos.

La tarea de limitar el alcance de la empresa no sólo se enfoca en delimitar los segmentos de mercado, sino en decidir cuántas y cuáles necesidades de los segmentos se atenderán acertadamente.

6.3.3 Dimensionamiento Financiero

Una parte importante de beneficiarse del valor que las empresas ofrecen a los clientes es el contar con una estrategia de fijación de precios apropiada. Si se cuenta con una mala

estrategia de precios, no sólo se pierden ganancias, sino que también significa acabar con un producto. Existen cinco tipos de estrategias de fijación de precios, las cuales se describen a continuación:

1. *Estrategia de fijación de precio de posibilidades:* En este tipo de estrategia, la empresa sugiere un precio y el comprador analiza si lo toma o no. Este tipo de estrategia tiene dos defectos: Dado el valor del producto o servicio, posiblemente los clientes estén dispuestos a pagar un costo mayor al fijado por la empresa, o puede presentarse el caso contrario, en donde el cliente percibe que el costo del valor fijado por la empresa es muy alto, lo que puede traducirse en pérdida de clientes. Otro tipo de problemas que puede generar este tipo de estrategia es que se dificulta la detección de cambios, lo que genera que la fijación de precios no sea de acuerdo a los cambios de preferencias de los clientes, además de dificultar la realización de dichos cambios.
2. *Estrategia de fijación de precio uno a uno:* Mediante este tipo de estrategia el vendedor negocia con el cliente para determinar a qué punto el comprador considera que existe el valor adecuado para el valor que está adquiriendo, eliminando la problemática presente en la fijación de precio de posibilidades, pero existen dos desventajas. La primera es que es impracticable el realizar esta estrategia en especial en las empresas grandes. La segunda desventaja es que el vendedor no está seguro sobre lo que el cliente está dispuesto a pagar, de acuerdo al valor del producto o servicio, dado que se negocia para obtener el menor valor al que se puede ofrecer.
3. *Estrategia de fijación de precio mediante subasta:* Mediante este tipo de estrategia el vendedor solicita cotizaciones de varios compradores y vende al que le da la mejor cotización, evitando la segunda desventaja de la estrategia de fijación de precio uno a uno, pero pueden generarse alianzas secretas para disminuir el precio, o los vendedores pueden limitar el número de unidades disponibles para incrementar el precio. Otra desventaja es la dificultad de contar con varios compradores y vendedores a la vez.
4. *Estrategia de fijación de precio mediante subasta inversa:* En este tipo de estrategia, el vendedor ofrece su producto o servicio mediante una cotización al cliente, entonces el cliente decidirá de entre un grupo de opciones posibles.
5. *Estrategia de fijación de precio mediante intercambio:* Mediante este tipo de estrategia, se realizan intercambios de productos o servicios entre diferentes empresas. Es muy común entre empresas pequeñas, pero es una manera que no tiene un potencial para la fijación de precio a largo plazo.

La tarea de las empresas en la selección de la estrategia de fijación de precios es la de escoger la que mejor se adapte a las características del mercado y al tipo de valor que genera para los clientes.

6.3.4 Modelo de ingresos.

Un factor crítico del análisis del modelo de negocios es la determinación de las fuentes de ingresos y beneficios de la empresa. En la actualidad, la mayor parte de las empresas recibe sus ingresos directamente de la venta de sus productos o servicios. Otras empresas reciben sus ganancias de la venta de los productos o servicios y además de los

servicios de valor agregado que brindan. Si se tiene una idea clara de las fuentes de ingresos, la empresa podrá tener la posibilidad de tomar mejores decisiones estratégicas.

6.3.5 Cadena de valor y estructura de procesos

Para entregar valor a diferentes clientes, las empresas deben realizar actividades que apuntalan el valor. Algunas de esas actividades se interconectan entre sí para generar valor a la empresa. Estas actividades son normalmente conocidas como cadena de valor debido a que el valor es agregado a los componentes o al conocimiento conforme avanza dentro de la cadena. Para ofrecer un mayor valor a los clientes indicados, las empresas deben seleccionar cuidadosamente estas actividades, es decir, debe seleccionar cuáles actividades ejecuta y cuando ejecutarlas.

Afuah y Tucci (2001) plantean un grupo de preguntas que sirven para guiar a las empresas en su búsqueda a las actividades:

- Para seleccionar cuáles actividades ejecutar, los administradores deben preguntarse si las actividades:
 - ¿Son consistentes con el valor del cliente y el alcance servido al cliente?
 - ¿Se refuerzan entre sí?
 - ¿Toman ventaja de los conductores del éxito de la industria?
 - ¿Son consistentes con cualquiera de las capacidades distintivas que la empresa desea tener?
 - ¿Hace a la industria más atractiva para la empresa?
- En la selección de cuando ejecutar las actividades, el administrador se debe preguntar:
 - ¿Cuáles son las características de la industria en esta etapa del ciclo de vida y cuando se espera que sean obsoletas?
 - ¿Cuáles están haciendo los competidores existentes y qué es lo que probablemente harán?
 - ¿Las actividades son acordes al tiempo actual?

6.3.6 Recursos e infraestructura

Una vez definido el concepto de negocio de la empresa, el mercado y clientes a quienes va dirigido el producto o servicio de la empresa, el dimensionamiento financiero y la cadena de valor y la estructura de procesos, el siguiente paso es la implementación mediante los recursos e infraestructura de la empresa. Para definir la implementación, Afuah y Tucci (2001) consideran necesario identificar la relación de esto con la estrategia, estructura, los sistemas y la gente.

Estructura

La estructura de una empresa expresa la manera en la que se piensa quién le va a reportar a quién, así como el conocer quién es el responsable de cristalizar cada una de las actividades que una empresa ha decidido desempeñar.

Las estructuras organizacionales son variaciones de dos clases: funcionales y por proyecto.

Las estructuras organizacionales funcionales permiten que la gente sea agrupada por áreas específicas y desempeñan sus tareas acorde a las funciones tradicionales. Tal es el caso de logística, investigación y desarrollo, operaciones y mercadotecnia, entre otras. El agrupar a las personas con competencias y conocimientos similares permite aprender de los conocimientos de cada uno de ellos para incrementar el acervo de conocimiento de la empresa en un área en particular. La comunicación tiende a ser muy vertical dentro de la jerarquía de cada una de las funciones.

Las estructuras organizacionales por proyecto, los empleados son organizados de acuerdo al proyecto en el que estén trabajando, formando por lo general grupos multidisciplinarios que son coordinados por un administrador de proyecto. La comunicación es altamente horizontal, lo que permite un entorno propio para la innovación.

Otra forma de caracterizar a las empresas es mediante estructuras orgánicas y mecanicista las cuales se pueden describir de acuerdo a lo siguiente:

- En las estructuras organizacionales orgánicas la comunicación es lateral, no vertical como en las mecanicistas. Ésto permite un mejor intercambio de ideas. En las estructuras orgánicas, los empleados con mayor influencia son aquellos que tengan las mayores capacidades tecnológicas o de mercadeo, y no aquellos que tengan una posición funcional más elevada en la jerarquía. Ésto les permite tomar mejores decisiones.
- En las organizaciones orgánicas, las responsabilidades de trabajo están definidas de manera más holgada, dando la oportunidad a los empleados de ser más receptivos para nuevas ideas y más objetivos para identificar el mejor uso de esas ideas.
- Las estructuras organizacionales orgánicas enfatizan el intercambio de información a diferencia de las estructuras mecanicistas en donde el flujo de información es en un sentido hacia una autoridad central.

Sistemas

Los sistemas deben estar en el lugar en donde la información va a fluir en el menor tiempo posible para apoyar a los objetivos correctos para la toma de decisiones. El sistema de flujo de información es crítico. Los sistemas pueden ser agrupados en tecnologías de información y comunicación y en la capa física de los cimientos.

Gente

Es importante que la gente reconozca el potencial de las innovaciones. Existen 5 clases de personas que juegan roles clave en el reconocimiento del potencial de la innovación: Los generadores de ideas, “gatekeepers”, los delimitadores de fronteras (boundary spanners), los campeones y los patrocinadores.

Los campeones son individuos que toman una idea (suya o de un generador de ideas) para un nuevo producto o servicio y hacen todo lo posible para que sea exitosa. Debido a su gran facilidad de promoción de ideas y a que comunican e inspiran a otras personas, son grandes promotores de la innovación.

Los “gatekeepers” y los delimitadores de fronteras son críticos para la colección de información. Un “gatekeeper” es un individuo con una empresa que entiende la

idiosincrasia de la compañía y la de los externos. Funciona como un traductor entre la empresa y el mundo exterior durante el proceso de intercambio de información que toma lugar en la innovación tecnológica. Los delimitadores de fronteras toman la función de los “gatekeepers” de manera interna en la compañía entre los diferentes equipos y la organización.

Otro factor importante es la cultura organizacional, la cual es un sistema de valores compartidos (qué es importante) y creencias (cómo funcionan las cosas) que interactúan con la gente de la organización, las estructuras y los sistemas para producir normas comunes.

6.3.7 Capacidades en entrega de servicios o productos

Recursos

Los recursos pueden ser agrupados en tangibles, intangibles y humanos. Los recursos *tangibles* pueden ser tanto físicos como financieros y pueden ser una planta, equipo o reservas de efectivo. Los recursos *intangibles* son los activos que no son ni físicos ni financieros. Éstos pueden ser patentes, derechos de autor, reputación, marca, secretos comerciales, relaciones con clientes, con empleados o con proveedores, etc. Los recursos *humanos* son las capacidades y conocimientos con el que cuentan los empleados de la compañía.

Competencias

La capacidad o habilidad de las empresas de convertir los recursos en valor para el cliente y ganancias para la compañía se le llama comúnmente competencia. Usualmente conlleva el uso de la integración de más de un recurso. Las competencias de una empresa se vuelven clave cuando se cumplen los siguientes criterios:

- Crea valor al cliente; ésto se cumple cuando se genera una gran contribución al valor que percibe el cliente.
- Existe diferenciación con la competencia; se cumple cuando el producto o servicio es único, o si el nivel de competencia de la empresa, comparado con el competidor, es mayor.
- Cuenta con extensibilidad; sucede cuando un producto o servicio se puede emplear en más de una sola área.

Ventajas competitivas

Una competencia clave permite a las empresas tener una ventaja competitiva porque, por definición, permiten ofrecer a los clientes un mejor valor que sus competidores. El grado en el que la ventaja es sostenible depende de qué tan inimitable y difícil de sustituir sea. Afuah y Tucci (2001) identifican tres razones por las que es difícil replicar o adquirir estas ventajas:

1. Es difícil de imitar el contenido histórico en el cual se desarrollaron las ventajas.
2. Puede tomar tiempo desarrollar las capacidades, dado que existe una gran ventaja de los iniciadores, las cuales son complicadas de vencer.

3. En un principio, es complicado identificar las ventajas competitivas y todavía más difícil es encontrar la manera de imitarlas o copiarlas.

6.3.8 Sustentabilidad.

Para sostener una ventaja competitiva, las empresas pueden, de acuerdo a sus capacidades, entorno, y tecnología empleada, utilizar alguna de las siguientes estrategias genéricas:

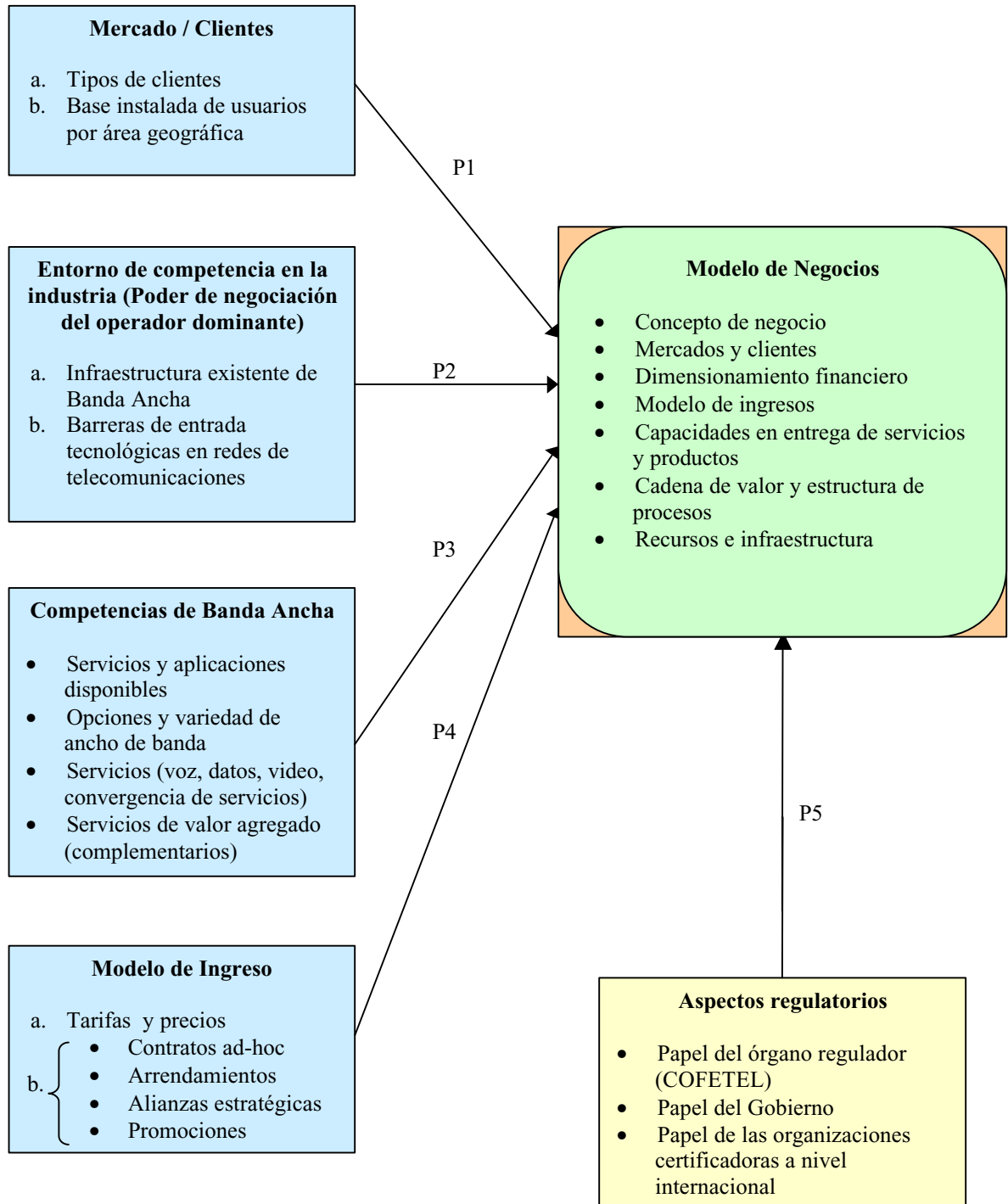
1. *Estrategia de bloqueo:* en este tipo de estrategia, la empresa trata de generar barreras alrededor del modelo de negocios para prevenir que otros lo imiten. El problema con el bloqueo es que los competidores tarde o temprano encontrarán la manera de evitar las barreras, además, la utilidad del bloqueo perdura hasta que las discontinuidades como las regulaciones / desregulaciones, el cambio de las preferencias y expectativas de los clientes o los cambios radicales de tecnología hacen obsoleto al modelo.
2. *Estrategia activa:* este tipo de estrategia admite que la protección perfecta es imposible. El innovador debe ser activo, es decir, debe mantenerse innovando el modelo de negocios. Algunas veces el tener una estrategia activa genera canibalización mediante la creación de nuevos productos o servicios que hacen que los que existían anteriormente sean menos competitivos
3. *Estrategia de trabajo en grupo:* En esta clase de estrategia, la compañía recurre a otros tipos de recursos para fortalecer su modelo de negocios. Para hacer ésto, realizan alianzas con nuevas empresas, adquieren nuevas tecnologías o se aventuran a desarrollar nuevos valores para el cliente.

Para atender o mantener una ventaja competitiva, algunas veces se requiere de una combinación de las tres estrategias. Existen dos factores que determinan el uso de las diferentes estrategias:

1. La selección depende de lo que necesita hacer la compañía para construir un modelo de negocios exitoso. Depende de lo que determina la rentabilidad de la tecnología en cuestión.
2. La estrategia a seleccionar es una función del estado de evolución actual de la tecnología. También es una función de la existencia de los competidores potenciales y las estrategias que ellos toman.

Capítulo 7. Modelo de Investigación

Figura 7.1: Modelo de investigación



La figura 7.1 muestra el modelo de investigación considerado para el desarrollo de esta tesis. Como se puede observar se identificó en base a la literatura consultada que existen básicamente cinco factores que pueden influenciar la definición del modelo de negocios para los servicios de banda ancha los cuales son:

- Mercado / clientes.
- Entorno de competencia en la industria.
- Competencias de banda ancha.
- Modelo de ingresos.
- Aspectos regulatorios.

Los factores mencionados tienen influencia directa en la definición del modelo de negocios de banda ancha que probablemente deban adoptar las empresas de telecomunicaciones. El modelo de negocios propuesto para esta investigación es el que exponen Afuah y Tucci (2001). Cabe mencionar que los primeros cuatro factores consideran de manera directa los aspectos señalados por Afuah y Tucci (2001) para la definición de los modelos de negocio. El último factor considera factores externos relacionados con cuestiones legislativas y regulatorias del sector, que aunque no se definen dentro de las características del modelo de negocios, también influyen para la identificación y delimitación del modelo.

Con base al modelo de investigación y al marco teórico se generaron las siguientes proposiciones:

P1a: El segmento de mercado empresarial tendrá mayor impacto en la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha de las empresas de telecomunicaciones en un mediano y corto plazo.

Debido al lento retorno de la inversión (ROI) y a que todavía no existen aplicaciones suficientes que demanden servicios de banda ancha, el segmento residencial resultará poco atractivo para los proveedores de servicios de telecomunicaciones en México. Una prueba de la lenta penetración de los servicios electrónicos que pudieran requerir altos anchos de banda es la Internet. En 1998 en México, solamente el 1.4 por ciento de la población estaba conectada (on-line) a Internet (contra el 26 por ciento de Estados Unidos) con menos de cinco teléfonos conectados (on-line) por cada 100 habitantes (contra casi 70 / 100 en los Estados Unidos), lo cual reduce la capacidad de usar la Web sustancialmente, al menos a corto plazo (Córdova, 2002). Asumiendo que los usuarios cuentan con computadoras y que el cliente tiene necesidad de navegar en la red, uno de los factores para el crecimiento del Internet de banda ancha es el precio o costo relativo entre los servicios de Internet en diferentes países del mundo (Hernández, 2002). Estas son las razones por la que los proveedores de servicios de banda ancha preferirán enfocarse hacia el segmento empresarial en un corto y mediano plazo.

Los servicios empresariales cuentan con beneficios que se encuentran enfocados hacia la eficiencia, ahorro de costos y competitividad internacional (Firth, 2001). Las empresas requieren de servicios integrados con una alta disponibilidad y desempeño, respaldados por un alto nivel de servicios. Basados en que existe una necesidad más definida para

este segmento, las empresas tratarán de enfocar sus esfuerzos en satisfacer las necesidades de este nicho.

Otro factor que contribuye al lento crecimiento del segmento residencial en lo referente a los servicios de banda ancha es el hecho de que Telmex, el operador dominante del sector de las telecomunicaciones en México se opone a compartir su infraestructura de acceso local a las ciudades y aunque Telmex se opone a esto, en el mercado y en el órgano regulatorio se está estudiando la posibilidad de compartir las líneas del operador dominante. Las discusiones primordiales de Telmex han sido con los principales carriers que desean proveer sus propios servicios de DSL para que existan mayores opciones en el mercado. Si no se logra llegar a un acuerdo rápido en cuanto a esto, los servicios de DSL, una de las principales tecnologías alambradas con la que se ofrecen servicios de banda ancha, estarán dominadas por Telmex y será muy complicado revertir la tendencia (OECD, 2001).

P1b: El segmento de mercado geográfico enfocado hacia México, Guadalajara y Monterrey tendrá mayor impacto en la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha de las empresas de telecomunicaciones en un mediano y corto plazo.

Monterrey, Guadalajara y México son las ciudades más importantes de la República Mexicana en cuanto a la contribución económica que realizan al país. En estas tres ciudades se encuentra concentrada gran parte de la industria, he aquí el interés de posicionamiento de los operadores de telecomunicaciones en estas tres ciudades. Debido a la economía de escala que se maneja en estas ciudades, estos segmentos geográficos tendrán mayor impacto en la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha de las empresas de telecomunicaciones que deseen proveer esta clase de servicios.

P2a: Debido a que la infraestructura tanto alambrada como inalámbrica pertenece en su mayoría al operador dominante (Telmex), y a los altos costos de creación de redes metropolitanas, las empresas de telecomunicaciones que deseen suministrar servicios de banda ancha recurrirán a los proveedores de infraestructura y de transporte de telecomunicaciones a nivel metropolitano.

Como se mencionó con anterioridad, Telmex, el operador dominante del sector de las telecomunicaciones en México se opone a compartir su infraestructura de acceso local a las ciudades y aunque Telmex se opone a esto, en el mercado y en el órgano regulatorio se está estudiando la posibilidad de compartir las líneas del operador dominante (OECD, 2001). Es indudable que las empresas de telecomunicaciones en México que deseen proveer servicios de banda ancha deberán recurrir a los proveedores de infraestructura y transporte de telecomunicaciones a nivel metropolitano. Otro factor que contribuye a esto son las altas inversiones que se tienen que hacer para instalar la infraestructura necesaria para proveer servicios y más en la actualidad, en donde han descendido la cantidad y el monto de las inversiones debido a la crisis en la que está el sector de las telecomunicaciones a nivel mundial.

P2b: Debido a que la infraestructura tanto alambrada como inalámbrica pertenece en su mayoría al operador dominante (Telmex), las empresas de telecomunicaciones que deseen suministrar servicios de banda ancha mediante

infraestructura propia crearán redes basadas en tecnologías inalámbricas a nivel metropolitano a causa de los altos costos de producir redes alambradas.

A falta de infraestructura alambrada, la solución más viable es la instalación de redes inalámbricas que permitan ofrecer los servicios requeridos por los usuarios. La transmisión de señales de microondas terrestres se usan como una alternativa al cable coaxial o a la fibra óptica (Firth, 2001). WLL (Wireless Local Loop) es una de las tecnologías más empleadas en los países donde se está presentando la apertura en el mercado de las telecomunicaciones debido a que permite a los nuevos jugadores mantener los costos bajos en la construcción de las redes, además que por las características de éstas, se lleva un menor tiempo la implementación. WLL permite ofrecer servicios de voz, datos a alta velocidad y servicios de video (Harte, 2001). He aquí el porque de requerir a este tipo de tecnologías.

P3: La variabilidad de la cartera de servicios con diferentes anchos de banda, dirigidas a las aplicaciones y segmentos de mercado, y que además cuenten con servicios de valor agregado serán impulsores en el crecimiento de la penetración de los servicios de banda ancha en México.

Moreno (2002) considera que será necesario que los proveedores cuenten con un portafolio amplio de alternativas que incluya:

- Diferentes velocidades de acceso.
- Valor agregado más estructurado y más orientado a soluciones y no sólo al servicio de acceso a Internet. Dentro de este rubro, la convergencia de diferentes servicios en una red de banda ancha será uno de los mayores impulsores.

Al conjugarse estos factores el precio decrecerá y como consecuencia directa la adopción de este tipo de servicios, la inversión por parte de los proveedores y el uso de canales para incrementar la cobertura serán mayores (Moreno, 2002).

Por eso es importante que exista variedad de anchos de banda y servicios, de manera que el usuario pueda elegir lo que convenga más a las necesidades de su compañía u hogar.

P4a: El valor percibido por parte de los clientes de los servicios de banda ancha para la definición de tarifas y precios afectará la identificación y consolidación del modelo de negocios.

Applegate (2001) señala que el *valor* es la medida de un modelo de negocios y debe ser ponderado por retorno a los inversionistas, retorno a la organización, participación de mercado, marca y reputación y el desempeño financiero. Por otro lado, para Afuah y Tucci (2001), los clientes invertirán en un producto o servicio de una empresa si éste ofrece algo diferente a lo de la competencia. Ese algo, mejor conocido como *valor del cliente* puede tomar la forma de diferenciación en el producto o servicio ó bajos costos. He aquí la importancia de lo que los clientes conozcan como valor ya que de esta manera se influye en la definición de las tarifas y precios que a final de cuentas se relaciona con el modelo de negocios adoptado.

P4b: El tipo de contratos, arrendamiento, las alianzas y las promociones, así como la estrategia de negocios que adopte la empresa, afectarán la identificación y consolidación del modelo de negocios.

Un factor crítico del análisis del modelo de negocios es la determinación de las fuentes de ingresos y beneficios de la empresa. En la actualidad, la mayor parte de las empresas recibe sus ingresos directamente de la venta de sus productos o servicios. Otras empresas reciben sus ganancias de la venta de los productos o servicios y además de los servicios de valor agregado que brindan. Si se tiene una idea clara de las fuentes de ingresos, la empresa podrá tener la posibilidad de tomar mejores decisiones estratégicas (Afuah y Tucci, 2001). Sin lugar a dudas, el tipo de contratos, los arrendamientos, las alianzas y las promociones contribuyen a la definición del modelo de ingresos del negocio, he aquí la importancia de considerarlos como parte de los factores que consolidarán el modelo de negocios de la compañía.

P5: El papel de la COFETEL como órgano regulador del sector de las telecomunicaciones, los lineamientos de los órganos certificadores internacionales y el papel del gobierno de México, en la definición de reglas justas para los nuevos competidores en el mercado de servicios de banda ancha, promoverán la desregulación del bucle local, favoreciendo la rentabilidad del modelo de negocios en infraestructura, mercado, industria, tecnologías de telecomunicaciones e ingresos.

Como se ha mencionado, gran parte de la problemática para el crecimiento de la penetración de los servicios de banda ancha es lo referente al bucle local, en donde Telmex cuenta con la mayor parte de la infraestructura. La desagregación del bucle local es una medida que se cree va a favorecer a la creación de competencia en la red alamburada de cobre para acelerar el desarrollo de acceso a Internet de alta velocidad a un costo sustancialmente reducido (Firth, 2001). La OECD (2001) por su parte, indica que existen evidencias que demuestran que la desagregación del bucle no decrece la inversión en infraestructura.

El hecho de sustentar o negar éstas propuestas ayudará a definir de manera clara las características que debe considerar el modelo de negocios, lo cual, a final de cuentas, va a ser la contribución de este trabajo de investigación.

Capítulo 8: Resultados de la investigación de campo

Como se mencionó en el capítulo 1, la metodología seleccionada para realizar esta investigación fue la de análisis de casos. El caso de estudio a analizar es la oferta de servicios y la infraestructura de banda ancha del mercado de las telecomunicaciones en México, enfocado en cinco de las principales empresas proveedoras de servicios. Las empresas seleccionadas como muestra son algunas de las que tienen presencia en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, debido a los recursos disponibles en dicha ciudad.

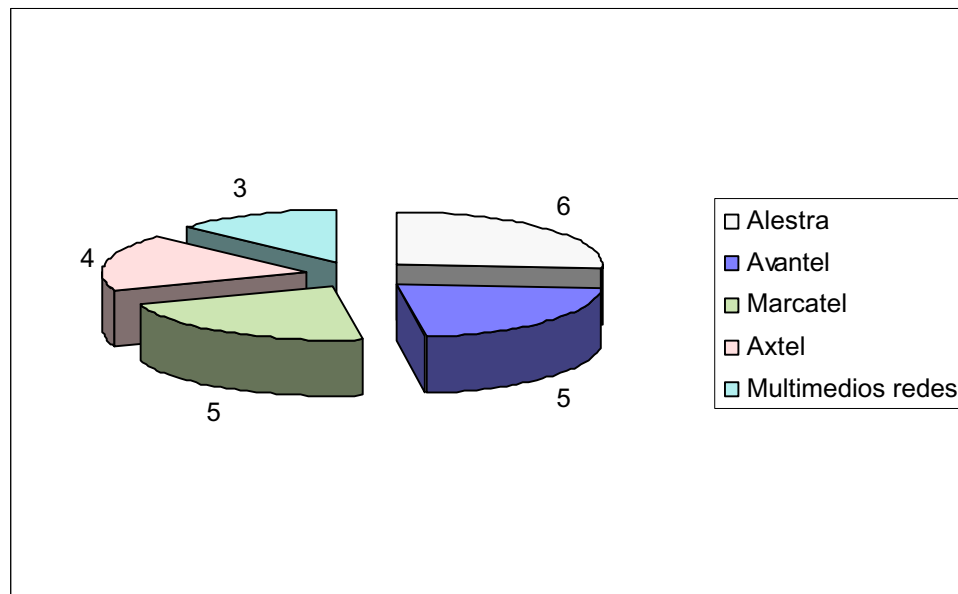
Para asegurar que la muestra fuera significativa del sector, se contactaron a las principales compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones que forman parte de los nuevos jugadores que ingresaron a la competencia en el sector con la apertura de las telecomunicaciones en México. Este último criterio era importante cumplirlo debido a que las propuestas que se generen como aportación final de esta tesis van en apoyo a los nuevos integrantes de la competencia de servicios de telecomunicaciones que deseen ingresar a la contienda de banda ancha con las características del mercado nacional actual, en donde existe un operador dominante con presencia en toda la República Mexicana y que por ende es el dueño de la mayor parte de la infraestructura existente.

Las características del entorno de las telecomunicaciones en México y de los diferentes jugadores que lo integran están definidas en el capítulo 5 de esta tesis.

8.1 Tamaño y distribución de la muestra

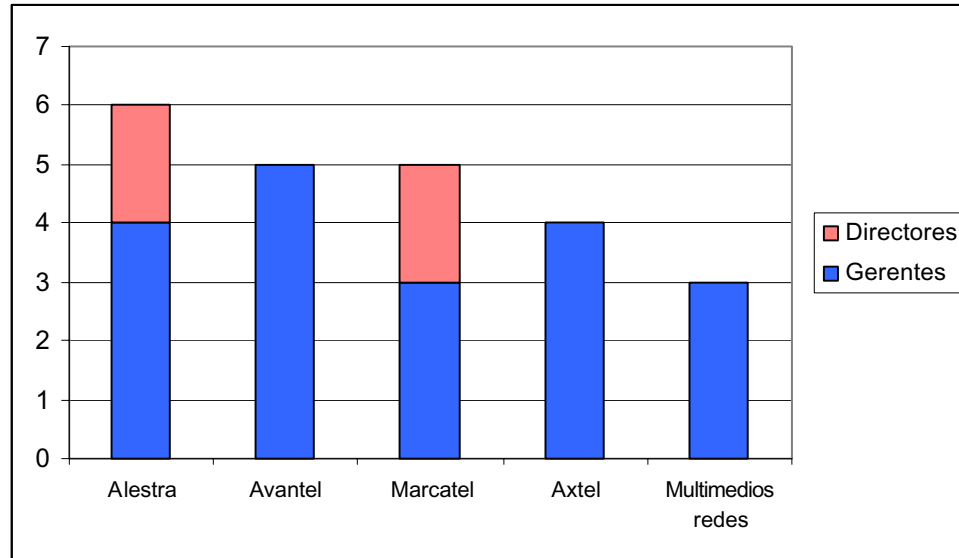
La encuesta fue realizada de manera personal a 23 personas que laboran en las 5 empresas que participaron en el estudio. Como premisa fundamental para ser candidatos de la investigación de campo, se buscó que éstos trabajaran en áreas relacionadas con los procesos de planeación; como resultado, el grupo seleccionado pertenece, principalmente, a departamentos de planeación estratégica, mercadotecnia y administración de tecnología. En la figura 8.1 se puede observar la distribución de la muestra por empresa.

Figura 8.1: Distribución de la muestra por empresa



Además se buscó que las personas entrevistadas tuvieran un alto nivel jerárquico dentro de la organización, esto debido a que están más relacionadas con la planeación estratégica de la empresa y participan activamente en la toma de decisiones. Para este estudio se lograron contactar exclusivamente a gerentes y a directivos de las diferentes empresas involucradas. La figura 8.2 muestra la distribución total de la muestra por nivel jerárquico y por empresa. En la gráfica se puede observar que el número total de gerentes involucrados fue de 19 y el número de directores fue de 4.

Figura 8.2: Distribución de la muestra por nivel jerárquico entre las diferentes empresas



8.3 Análisis de los datos

A continuación se muestran los resultados de las entrevistas con base a las preguntas realizadas. Para ver el instrumento de medición, se puede consultar en el Apéndice A.

1. *¿Su empresa ofrece servicios de banda ancha? (Considerando que el ancho de banda mínimo es de 256 Kbps)*

Considerando la definición adoptada en cuanto a ancho de banda, el 100 % de la muestra (es decir, las 23 personas entrevistadas que laboran en las cinco empresas involucradas en el proceso) dieron una respuesta afirmativa a esta pregunta.

El hecho que el 100 % de las empresas involucradas en el proceso ofrezcan servicios de banda ancha demuestra el interés por parte de la industria de entregar esta clase de servicios. El mercado de banda ancha es prometedor, sobre todo en cuanto a su participación en la facturación del mercado total de servicios de datos; además, significará para los operadores, una forma estratégica de diversificar sus ingresos (Hernández, 2002).

Dado que esta pregunta fue afirmativa en todos los casos, las preguntas 6 a la 10 de la entrevista no va a ser considerada como parte del análisis debido a que eran cuestionamientos que hubieran aplicado en caso de que la respuesta a ésta pregunta fuera negativa.

2. *¿Cuáles son los servicios de banda ancha que ofrece?*

Como se puede observar en la tabla 8.1, las empresas involucradas ofrecen más de un servicio de banda ancha a sus clientes. La cantidad de servicios y la variedad se pueden observar en la misma tabla. Esta pregunta ayuda a detectar que las empresas no sólo se conforman con ofrecer una sola clase de servicios de banda ancha, el cual pudiera pensarse que sería en Internet, sino que cuentan con una cartera amplia, buscando que puedan acoplarse a las necesidades de sus clientes. Se puede observar que el único proveedor de servicios de banda ancha que no ofrece redes convergentes es Multimedios Redes, debido a que no cuentan todavía con alguna concesión que les permita ofrecer servicios de telefonía, que son parte indispensable para poder ofrecer redes convergentes.

Tabla 8.1: Variedad de servicios ofrecidos por las compañías de telecomunicaciones

Empresa	Internet y Datos	Redes Convergentes	Virtual Private Networks	Video en Demanda	Conectividad entre oficinas	Application Server Provider	Videoconferencias
Alestra	X	X	X		X	X	X
Avantel	X	X	X		X	X	X
Marcatel	X	X	X		X		
Axtel	X	X			X		X
Multimedios redes	X		X		X	X	X

3. *¿Cuáles son las opciones de ancho de banda que ofrece su empresa en cuanto a servicios de banda ancha?*

Para esta pregunta, como se puede observar en la Tabla 8.2, las diferentes compañías cuentan con una amplia gama de anchos de banda. En el caso de Alestra, la variedad de anchos de banda va desde los 256 Kbps hasta los 155 Mbps que es posible entregar mediante la tecnología SDH.

En el caso de Avantel, comentaron que el ancho de banda varía desde los 256 Kbps hasta 1 Gbps recurriendo a tecnologías como SDH (Synchronous Digital Hierarchy), Gigabit Ethernet y DWDM (Dense Wavelength Division Multiplex) .

El caso de Marcatel fue el mismo que el de Avantel, ya que señalaron que por la variedad de tecnologías con las que se cuenta en la actualidad es posible entregar hasta 2.5 Gbps.

Axtel, al igual que Alestra, señaló que ellos pueden entregar hasta 155 Mbps utilizando tecnologías como SDH.

Para el caso de Multimedios Redes, señalaron que ellos pueden entregar anchos de banda que varían desde los 256 Kbps hasta los 1 Gbps, también debido al uso de tecnologías como Gigabit Ethernet, además comentaron que ellos pueden ajustar el ancho de banda de acuerdo a las necesidades de sus clientes por lo que no los limitan a los valores estándares que se ofrecen en el mercado. Cabe señalar que su unidad de negocios Telum es la que ofrece esta variedad de anchos de banda a sus clientes que se enfocan al sector empresarial, mientras que la unidad de negocios Intercable ofrece servicios de banda ancha con hasta un ancho de banda de hasta 768 Kbps.

En el caso de Marcatel y Axtel, comentaron que no entregaban servicios de 6 Mbps, porque este valor no es estándar en el mercado y pocas compañías lo demandan.

Tabla 8.2: Opciones de ancho de banda de cada compañía

Empresa	256 Kbps	512 Kbps	1 Mbps	2 Mbps	6 Mbps	34 Mbps	45 Mbps	Otros
Alestra	X	X	X	X	X	X	X	X
Avantel	X	X	X	X	X	X	X	X
Marcatel	X	X	X	X		X	X	X
Axtel	X	X	X	X		X	X	X
Multimedios redes	X	X	X	X	X	X	X	X

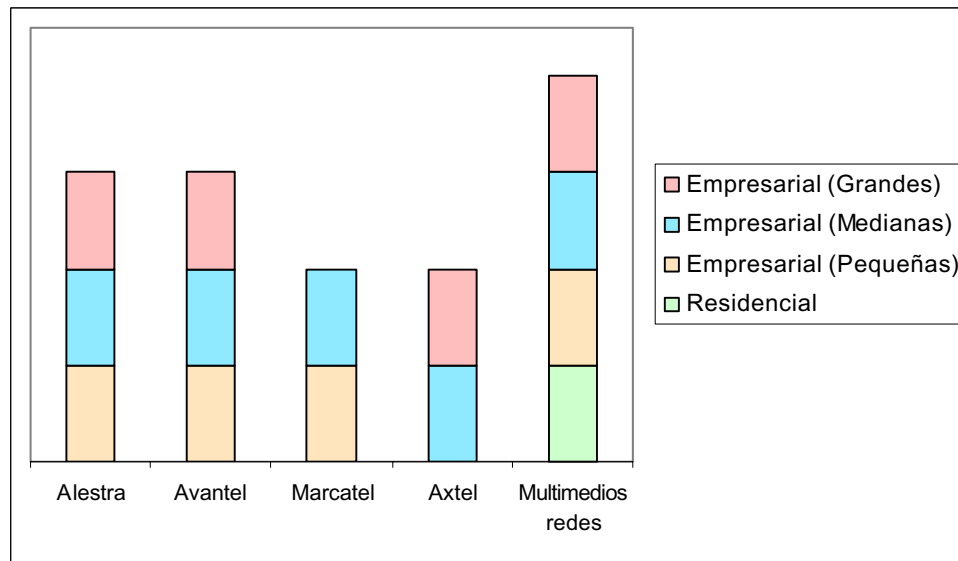
4. ¿A qué segmentos de mercado se enfoca el modelo de negocios de banda ancha de su empresa?

En la figura 8.3 se puede ver hacia qué mercados se enfocan los diferentes modelos de negocios de las empresas. Claramente se puede observar una tendencia hacia el mercado empresarial.

En cuatro de las cinco empresas se enfocan al mercado de las pequeñas empresas, las cinco empresas tienen productos para las empresas medianas y cuatro de las empresas tienen servicios para empresas grandes.

La distribución por empresa se puede consultar en la figura 8.3. En cuanto al sector residencial sólo Multimedios Redes es la única que cuenta con servicios para dicho sector mediante su unidad de negocios Intercable, la cual utiliza la infraestructura existente de televisión por cable para entregar servicios de banda ancha. En Multimedios Redes, los servicios de banda ancha para el sector empresarial en general los entregan mediante su unidad de negocios Telum.

Figura 8.3: Segmentos de mercado a los que se enfocan las empresas



5. ¿A qué segmentos geográficos se enfoca el modelo de negocios de banda ancha de su empresa?

Con respecto a esta pregunta, 3 de las 5 empresas mencionaron tener un enfoque hacia las 3 principales ciudades de la República Mexicana (Guadalajara, Monterrey y el Distrito Federal). Dichas empresas (Alestra, Marcatel y Axtel) mencionaron que además tenían

presencia en otras ciudades. En el caso de Alestra, mencionaron ofrecer servicios de banda ancha en otras 31 ciudades además de las antes mencionadas.

Para el caso de Marcatel, las personas entrevistadas explicaron que cuentan con servicios de banda ancha en las principales ciudades de la República Mexicana además de las ya mencionadas, pero no especificaron las demás ciudades en las que ofrecen servicios.

Para el caso de Axtel, los entrevistados explicaron que además de las tres principales ciudades de México, ofrecen servicios de banda ancha en Puebla Toluca y León. En los tres casos, se observó que existe intención de las empresas por expandirse hacia otras ciudades en un futuro.

En el caso de Avantel, las personas entrevistadas coincidieron en que para ellos es importante la presencia en Monterrey, Guadalajara y el Distrito Federal, pero además de estas ciudades su empresa ofrece servicios de banda ancha a toda la República Mexicana, aunque explicaron que se hace un análisis previo en los puntos más críticos de acceso como pueden ser montañas o selvas para ver si es o no redituable ofrecer servicios a dichas zonas.

En cuanto a Multimedios Redes, es una empresa que cuenta únicamente con presencia en la ciudad de Monterrey y su área metropolitana, y no existe intención en un corto y mediano plazo de expandirse hacia otras ciudades. La Tabla 8.3 muestra de manera gráfica la cobertura geográfica de las diferentes empresas de telecomunicaciones involucradas en el proceso en cuanto a los servicios de banda ancha que ofrecen.

Tabla 8.3: Cobertura geográfica de las empresas de telecomunicaciones en cuanto a servicios de banda ancha

Empresa	Monterrey	Guadalajara	Distrito Federal	Toda la República	Regional	Otros
Alestra	X	X	X			X
Avantel				X		
Marcatel	X	X	X			X
Axtel	X	X	X			X
Multimedios redes	X					

11. Para los siguientes aspectos, evalúe del 1 al 5, en donde 1 significa que está totalmente en desacuerdo y 5 que está totalmente de acuerdo

Para esta pregunta, se les pidió evaluar seis supuestos con calificaciones que van desde el 1 (Totalmente en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 3 (Regularmente de acuerdo), 4 (De acuerdo) y 5 (Totalmente de Acuerdo).

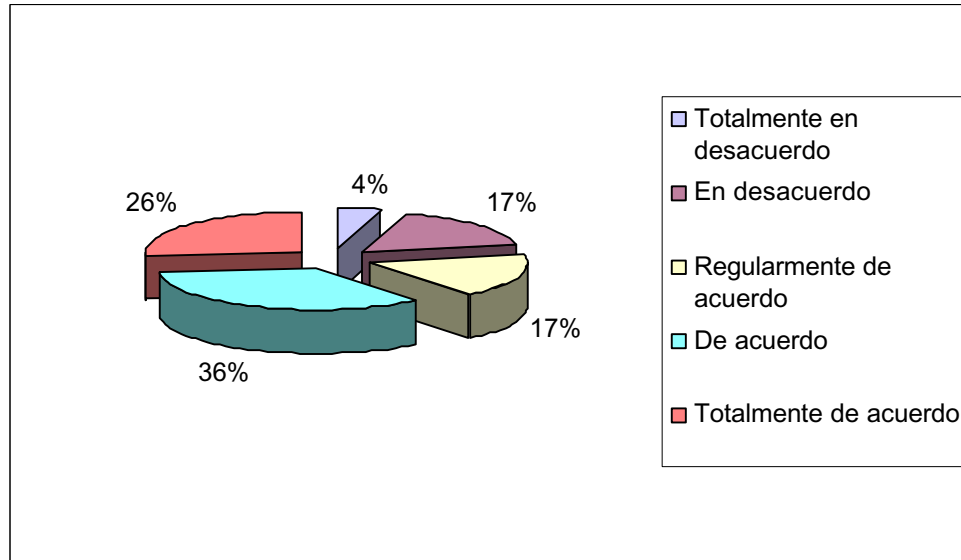
Es importante mencionar que para el análisis del resultado obtenido hacia estas preguntas se consideraron las opiniones de las 23 entrevistados sin importar la empresa en la que laboraban, debido a que son supuestos que involucran a la industria de las telecomunicaciones en México en general.

a. *Existe necesidad en México por parte del segmento residencial de contar con servicios de banda ancha.*

Con respecto a este supuesto, como se observa en la figura 8.4, el 36 % de las personas entrevistadas aseguraron estar de acuerdo con que existe la necesidad por parte

del segmento residencial en México de contar con servicios de banda ancha, asimismo, el 26 % menciona estar totalmente de acuerdo con esto. En general, se observa que existe una tendencia del 79 % que indica estar de acuerdo con la necesidad de servicios de banda ancha en el segmento residencial, aunque en realidad todavía no se detectan iniciativas por parte de las empresas para ofrecer ésta clase de servicios a dicho sector.

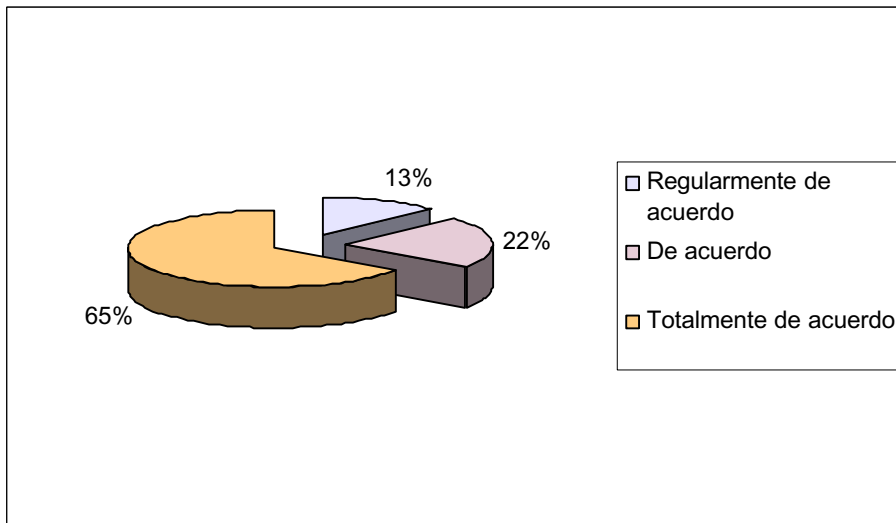
Figura 8.4: Opinión de necesidad del segmento residencial de contar con servicios de banda ancha.



b. *Existe necesidad en México por parte del segmento empresarial de contar con servicios de banda ancha.*

Con respecto a este supuesto, el 66 % de las personas entrevistadas estuvieron totalmente de acuerdo con el hecho que existe necesidad por parte del segmento empresarial de contar con servicios de banda ancha, tanto las PYME como las grandes empresas y el 100 % concuerda. Los resultados totales se pueden observar en la figura 8.5

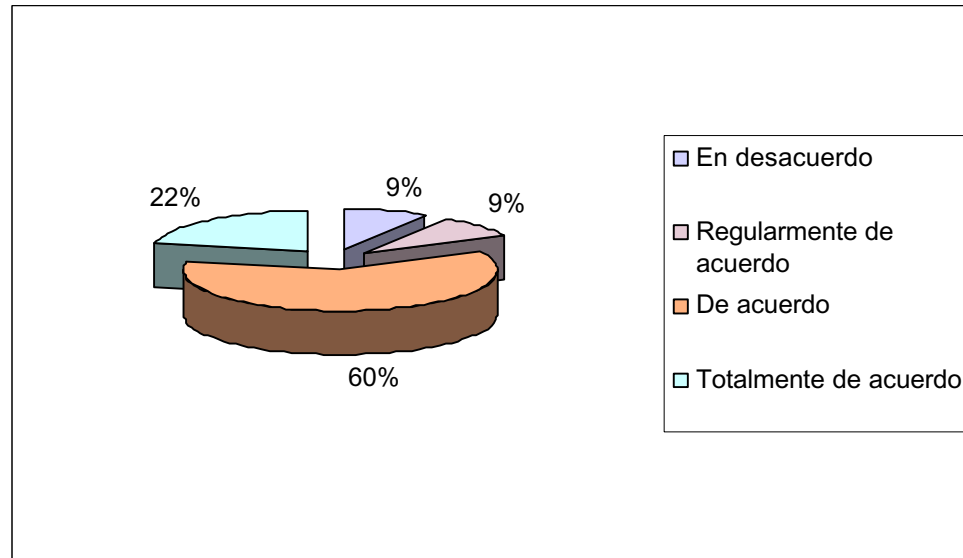
Figura 8.5: Opinión de necesidad del segmento empresarial de contar con servicios de banda ancha.



c. *Si existe una amplia variedad de servicios de banda ancha que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos crecerá la penetración de estos servicios.*

Para este supuesto, el 60 % de las personas entrevistadas mencionaron estar de acuerdo con el hecho de que si existe una amplia variedad de servicios de banda ancha que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos crecerá la penetración de estos servicios, asimismo el 22 % mencionó estar totalmente de acuerdo en que esto va a ser un impulsor del crecimiento en la penetración de los servicios de banda ancha en México, y el 91 % concuerda. Los resultados se pueden observar en la figura 8.6

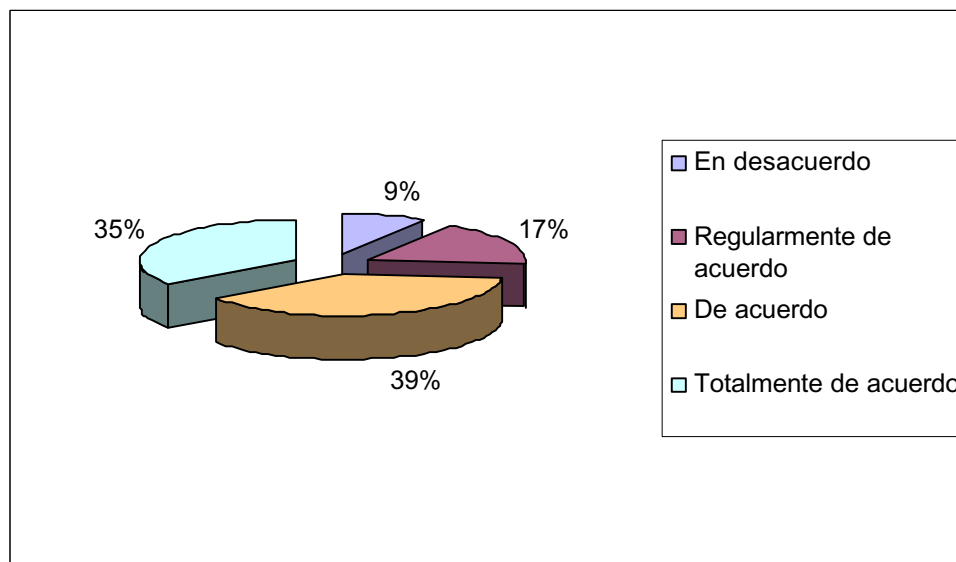
Figura 8.6: Importancia de la variedad de servicios para el crecimiento de la banda ancha en México



d. *Si existe una amplia variedad de anchos de banda que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos de mercado crecerá la penetración de servicios de banda ancha.*

Como se observa en la figura 8.7, el 39 % de los entrevistados mencionaron estar de acuerdo con este supuesto, también el 35 % mencionó estar totalmente de acuerdo en que esto va a ser un impulsor del crecimiento, ya que el cliente contará con el ancho de banda que requiera según sus necesidades y posibilidades. Se observa entonces una tendencia del 91 % de los entrevistados de acuerdo con el supuesto de que si existe una amplia variedad de anchos de banda que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos de mercado crecerá la penetración de servicios de banda ancha. Si relacionamos esto con la pregunta 3 en donde se obtuvieron los diferentes anchos de banda que ofrecen las compañías involucradas en el proceso se muestra coherente la respuesta, ya que mencionaron una amplia gama de anchos de banda.

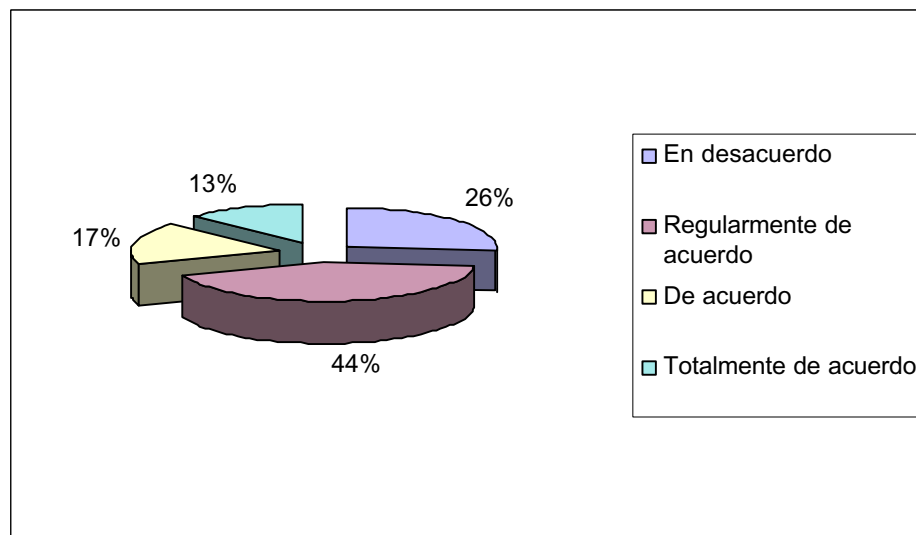
Figura 8.7: Importancia de la variedad de anchos de banda para el mercado de banda ancha



e. *Existen suficientes aplicaciones para los usuarios de banda ancha de manera que promuevan el crecimiento de ésta clase de servicios en México.*

Para este supuesto, el 44 % de las personas entrevistadas mencionó estar regularmente de acuerdo y el 26 % en desacuerdo, los que demuestran una tendencia de un 70 % hacia el desacuerdo con el supuesto de que existen suficientes aplicaciones para los usuarios de banda ancha de manera que promuevan el crecimiento de esta clase de servicios en México. Esta puede ser una clave en el lento crecimiento de la industria de la banda ancha en México, ya que al no existir aplicaciones que demanden esta clase de servicios, no existirá el crecimiento de esta industria. Moreno (2002) menciona que la convergencia de diferentes servicios en una red de banda ancha será una de las aplicaciones que generará el impulso del crecimiento de los servicios y las redes de banda ancha en México. La figura 8.8 muestra los resultados totales sobre este supuesto.

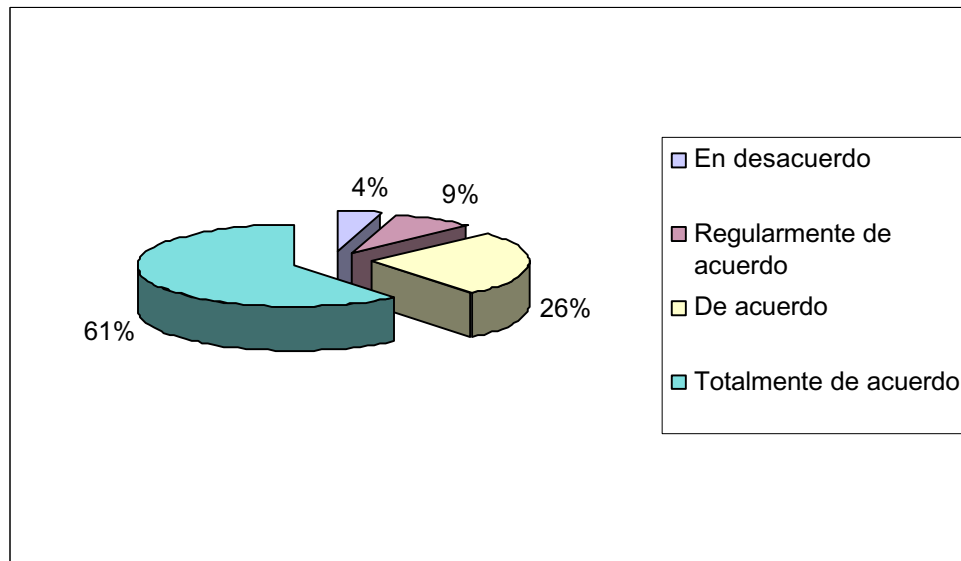
Figura 8.8: Existencia de aplicaciones que demanden servicios de banda ancha en México



f. Debido a las condiciones de competencia actuales, los nuevos jugadores que deseen proveer servicios de banda ancha optan por tener acceso de última milla mediante redes propias inalámbricas o recurriendo a proveedores de infraestructura de última milla.

Para este supuesto, el 61 % de las personas entrevistadas mencionó estar totalmente de acuerdo con la necesidad de tener acceso de última milla mediante redes inalámbricas propias o mediante proveedores de infraestructura, y el 96 % concuerda con respecto a estos últimos tipos de acceso. Según comentarios de las personas entrevistadas, se debe más que nada a “la dificultad para conseguir permisos de construcción en los diferentes municipio para instalar redes de fibra óptica o par trenzado de cobre”, además de los “Altos costos que representa instalar una red alamburada” lo cual “Se ha acentuado a ultimas fechas por la crisis económica por la que atraviesa el sector de Telecomunicaciones en el ámbito mundial”. La figura 8.9 demuestra de manera gráfica los resultados totales a este supuesto.

Figura 8.9: Importancia del acceso inalámbrico y los proveedores de infraestructura en la última milla.

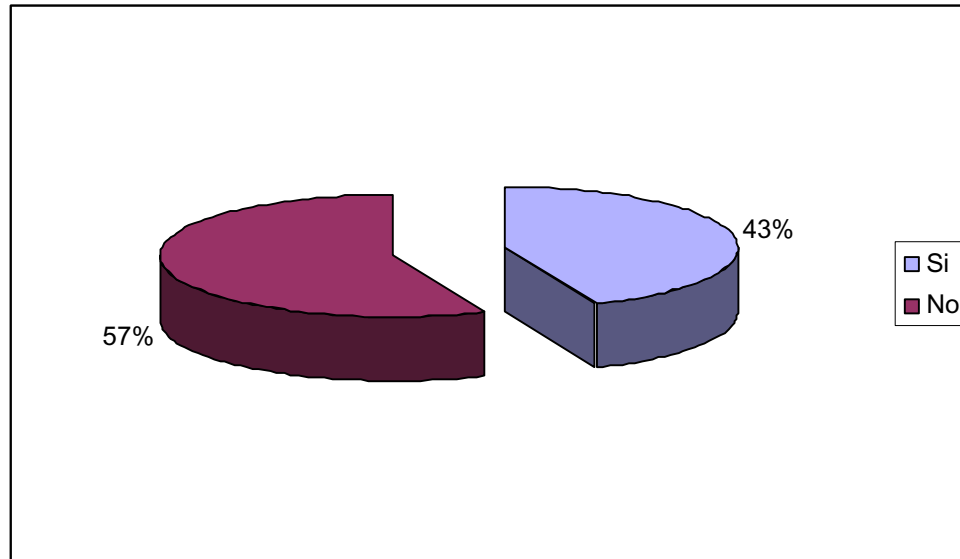


12. De acuerdo al modelo de negocios de su empresa, ¿Se considera importante ofrecer servicios de banda ancha al segmento residencial?

El 57 % de las personas entrevistadas afirmó que no es importante para sus empresas ofrecer servicios de banda ancha, por lo menos en un corto plazo. Las razones más importantes por las que no es prioritario ofrecer servicios de banda ancha a dicho segmento son el lento retorno de inversión (ROI) del segmento, ya que se tendría que hacer una fuerte inversión en nuevas tecnologías para ofrecer estos servicios y el cliente residencial no está dispuesto a pagar grandes cantidades de dinero. Otra razón que mencionaron es que todavía no existen aplicaciones que despierten el interés del segmento residencial de manera que demanden estos servicios, y al no haber demanda, las empresas no generan la oferta de servicios. Otra de las razones comunes que mencionaron es que existe problemática en la última milla ya que el entorno regulatorio no facilita el acceso a la infraestructura del operador dominante. A futuro, existe interés de todas las compañías de ofrecer servicios de banda ancha a este segmento, pero ya cuando existan

las aplicaciones y las facilidades regulatorias que impulsen el crecimiento del sector. La figura 8.10 demuestra los resultados obtenidos para esta pregunta.

Figura 8.10: Importancia del segmento residencial para el modelo de negocios de las empresas de telecomunicaciones.



13. De acuerdo al modelo de negocios de su empresa, ¿Se considera importante ofrecer servicios de banda ancha al segmento empresarial?

Para esta pregunta, el 100 % de las personas entrevistadas consideró importante ofrecer servicios de banda ancha al segmento empresarial. Las razones más importantes por las que consideraron importante este segmento son el rápido retorno a la inversión (ROI), ya que el usuario empresarial está dispuesto a invertir más en tecnologías que le ayuden a ser más competitivo y eficiente en sus servicios. Otra razón importante que se mencionó es que las empresas tienden a demandar mayor ancho de banda debido a que las aplicaciones existentes para este nicho así lo requieren por lo que es un segmento en constante crecimiento en cuanto a demanda de servicios y en cuanto a ancho de banda.

14. ¿En qué tipo de infraestructura de última milla se han enfocado (o piensan enfocarse) los esfuerzos de su empresa para poder entregar los servicios de banda ancha en el segmento empresarial? (En caso de ser más de uno, favor de enumerar de mayor a menor importancia, en donde el 1 sea la infraestructura en la que más se estén enfocando).

En la tabla 8.4 se demuestra los resultados obtenidos para esta pregunta. Puede observarse claramente una tendencia hacia dos tipos de infraestructura en general: Las redes inalámbricas y las redes de fibra óptica. Dentro de las redes inalámbricas se abarcaron redes de microondas, de radiofrecuencia, enlaces infrarrojos, etc. Cabe señalar que se consideraron sólo las opciones que se mencionaron en primero y segundo lugar de importancia debido a que las demás posiciones obtuvieron muy pocas menciones.

Tabla 8.4: Infraestructuras de última milla utilizadas (o que piensan usarse) para entregar servicios de banda ancha.

Tipo de infraestructura	Posición (menciones)	
	1	2
Cable coaxial	2	3
Fibra óptica	9	12
Par trenzado	0	1
Redes inalámbricas	12	6
Enlaces satelitales	0	0
Otros	0	0

15. *¿En qué tipo de infraestructura de última milla se han enfocado (o piensan enfocarse) los esfuerzos de su empresa para poder entregar los servicios de banda ancha en el segmento residencial? (En caso de ser más de uno, favor de enumerar de mayor a menor importancia, en donde el 1 sea la infraestructura en la que más se estén enfocando).*

Para el caso residencial, la tendencia es clara hacia las redes inalámbricas, como lo demuestra la tabla 8.5. Como otras opciones se pueden observar al cable coaxial y al par trenzado de cobre, pero en el último caso, el problema que existe es el que se mencionó en la pregunta 12, es decir, se necesitaría que el entorno regulatorio permitiera a los demás operadores que utilizaran la red de par trenzado que existe en toda la República Mexicana.

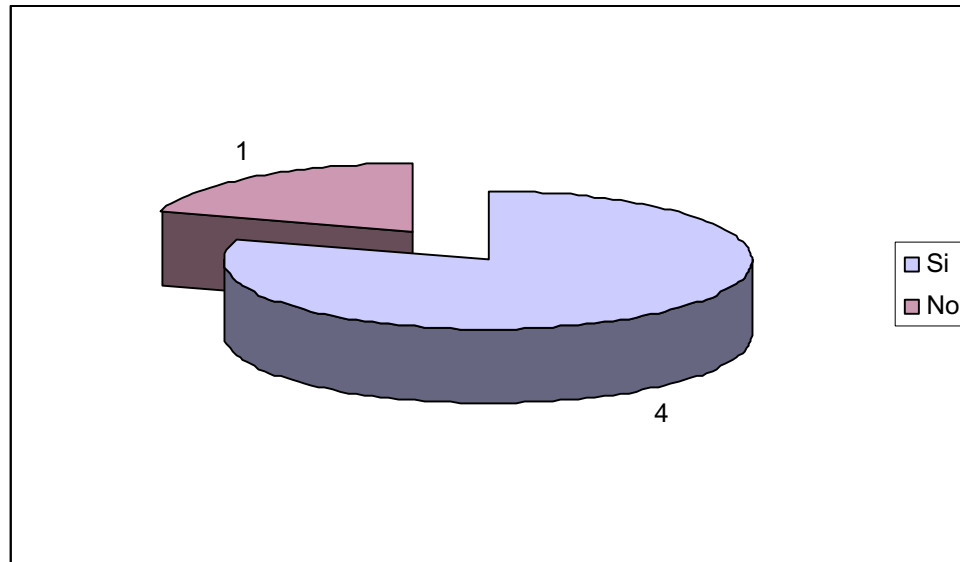
Tabla 8.5: Infraestructuras de última milla utilizadas (o que piensan usarse) para entregar servicios de banda ancha

Tipo de infraestructura	Posición (menciones)	
	1	2
Cable coaxial	3	1
Fibra óptica	0	3
Par trenzado	2	2
Redes inalámbricas	15	0
Enlaces satelitales	0	1
Otros	0	0

16. *¿Su empresa recurre a proveedores de infraestructura de transporte de última milla para poder entregar sus servicios de banda ancha?*

Como se puede observar en la figura 8.11, 4 de las 5 empresas involucradas en el proceso ocupan de servicios de transporte de última milla para poder entregar sus servicios de banda ancha, lo que demuestra la gran necesidad de esta clase de proveedores debido a diversas dificultades que tienen los operadores para instalar una red propia, como pueden ser permisos municipales de construcción, el no contar con suficiente espectro para poder entregar ciertos servicios por medio de microondas o radiofrecuencia, las altas inversiones que se requieren para instalar una red propia que tenga cobertura total dentro de una ciudad, etc.

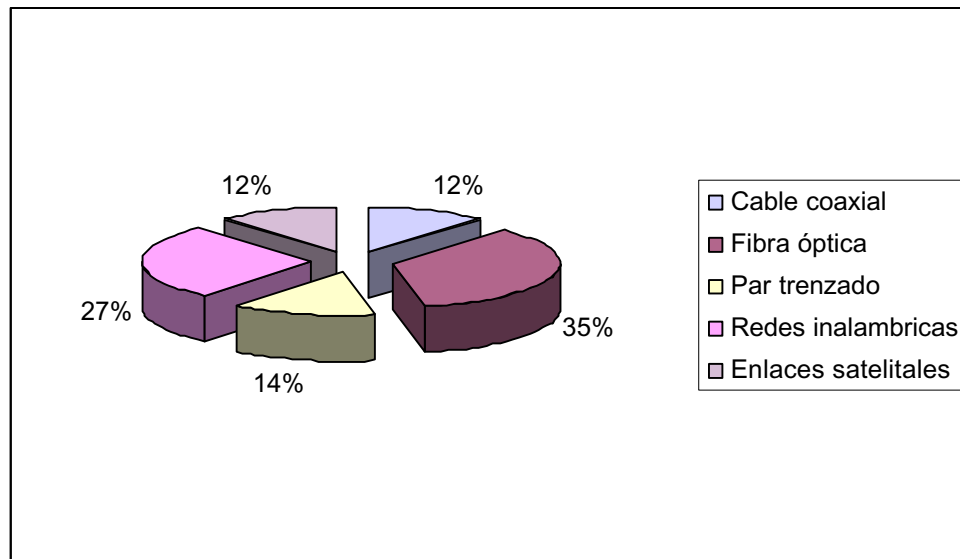
Figura 8.11: Empresas que requieren de proveedores de última milla para entregar sus servicios de banda ancha



17. Si la respuesta a la pregunta anterior fue “Si”, ¿Qué tipo de infraestructura es la que le proveen?

En la figura 8.12 se puede observar la distribución de infraestructura que requieren las 4 empresas que dijeron necesitar de proveedores de última milla. Se puede ver que la infraestructura que más le proveen de última milla es la fibra óptica, esto puede ser debido a las dificultades que se evitan las empresas al no construir una red propia de fibra, como pueden ser los trámites de permisos, la alta inversión, la necesidad de mayor cantidad de personal, etc. En general, se puede observar que las empresas de telecomunicaciones requieren de proveedores de infraestructura de todos los tipos.

Figura 8.12: Tipos de infraestructura de última milla que le proveen a las empresas de telecomunicaciones.



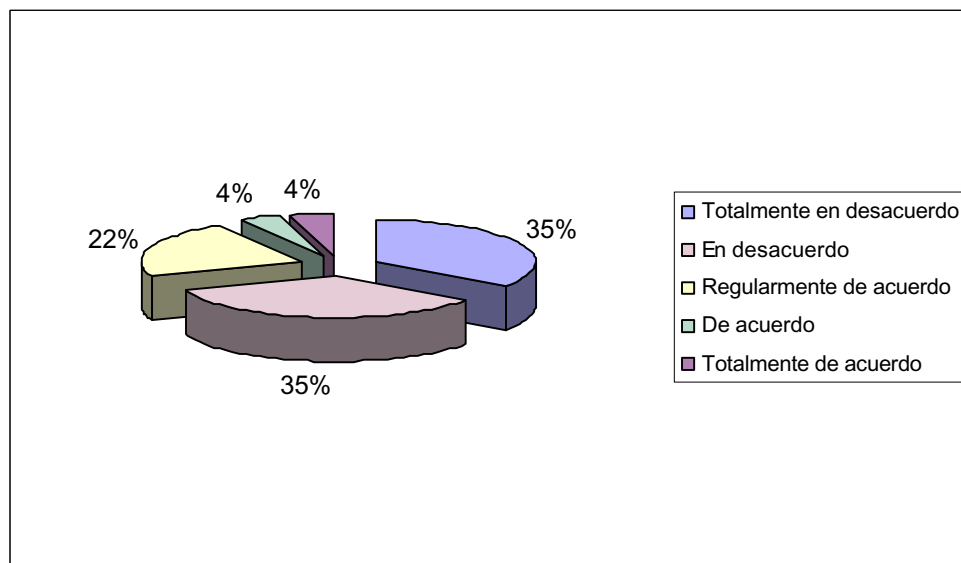
18. Para los siguientes aspectos, evalúe del 1 al 5, en donde 1 significa que está totalmente en desacuerdo y 5 que está totalmente de acuerdo.

Para esta pregunta, se les pidió evaluar seis supuestos con calificaciones que van desde el 1 (Totalmente en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 3 (Regularmente de acuerdo), 4 (De acuerdo) y 5 (Totalmente de Acuerdo).

- a. *Las reglas que hasta el momento ha establecido el órgano regulador en México han sido justas para los nuevos entrantes al sector de las telecomunicaciones, de manera que promueven el crecimiento del segmento de servicios de banda ancha.*

Como se puede observar en la figura 8.13, el 35 % de los entrevistados estuvo en total desacuerdo con este supuesto, asimismo otro 35 % estuvo en desacuerdo, lo que demuestra el descontento del 70 % por parte de los jugadores del sector de las telecomunicaciones con respecto a las reglas que ha establecido la COFETEL, órgano regulador de las telecomunicaciones en México. Las opiniones respecto a este supuesto demuestran que el papel que ha jugado el órgano regulador ha sido trascendental para determinar el nivel de crecimiento del segmento de servicios de banda ancha en México.

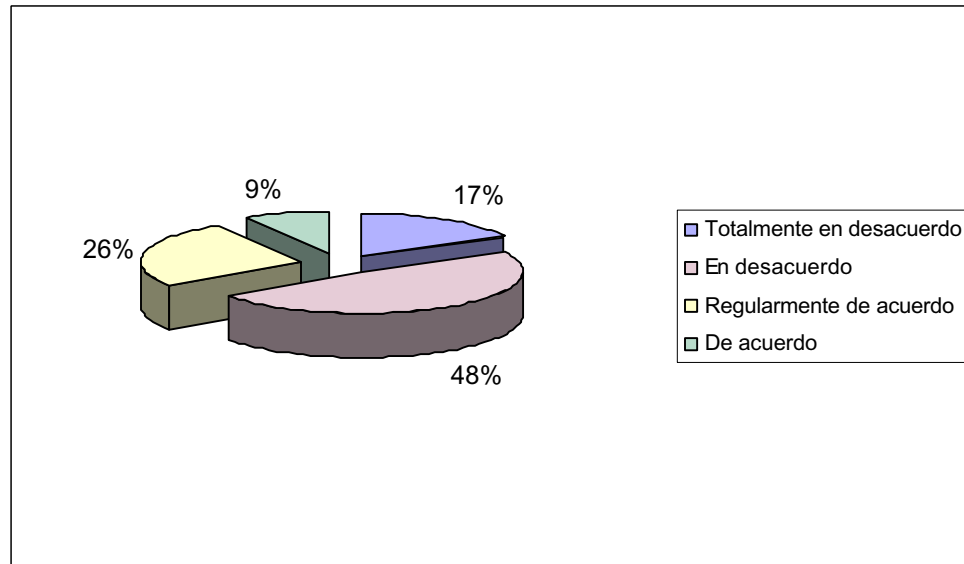
Figura 8.13: Evaluación del papel del órgano regulador en la promoción y crecimiento de los servicios de banda ancha en México.



- b. *El gobierno de México ha generado apoyos para promover el crecimiento de las redes y servicios de banda ancha.*

Como se puede observar en la figura 8.14, el 48 % de las personas entrevistadas estuvo en desacuerdo con este supuesto y el 17 % opinó estar totalmente de acuerdo, lo que demuestra que el 65 % personas involucradas en el proceso perciben que el gobierno no ha generado los suficientes apoyos para promover el crecimiento de las redes y servicios de banda ancha, por lo que este puede ser otro factor que ha inhibido el desarrollo de dicho sector.

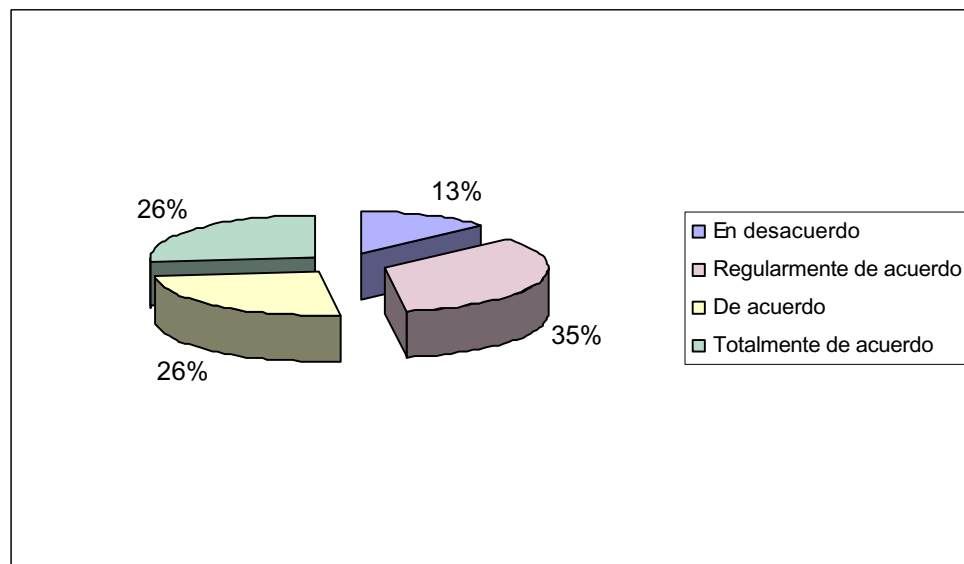
Figura 8.14: Evaluación del papel del gobierno en la promoción y crecimiento de los servicios de banda ancha en México.



c. *Los lineamientos establecidos por los órganos internacionales promueven el crecimiento y uso de las redes de banda ancha.*

Con respecto a este supuesto, el 35 % de los entrevistados opinó que estar regularmente de acuerdo sobre la promoción del crecimiento y uso de las redes de banda ancha por parte de los órganos internacionales, un 26 % de los entrevistados opinó estar de acuerdo y otro 26 % expresó estar totalmente de acuerdo, lo que demuestra que el 87 % considera que los órganos internacionales si promueven el uso de esta clase de servicios pero no se percibe tan fuerte como debería ser, como se puede observar con el 35 % de los entrevistados que estuvieron regularmente de acuerdo. La figura 8.15 muestra los resultados totales de este supuesto.

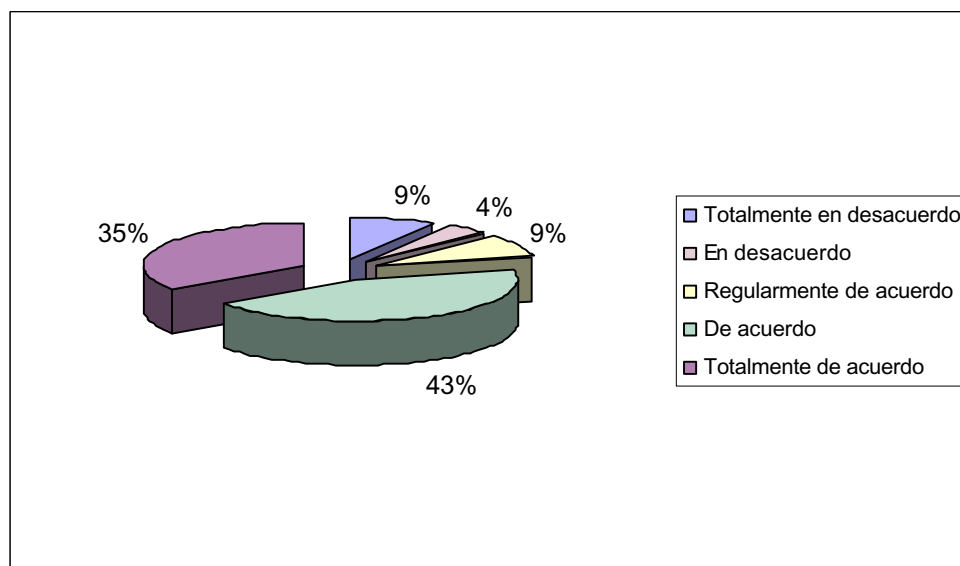
Figura 8.15: Evaluación del papel de los órganos internacionales la promoción y crecimiento de los servicios de banda ancha a nivel mundial.



- d. *Para generar una rápida penetración y un rápido crecimiento de los servicios de banda ancha en México es necesario que se promueva la ley de desagregación del bucle local, para que los nuevos jugadores puedan hacer uso de la base instalada por el operador dominante a un precio justo.*

Con respecto a este supuesto, el 43 % de las personas entrevistadas afirmó estar de acuerdo con lo que se plantea, además, el 35 % de los entrevistados expresó estar totalmente de acuerdo con lo que se planteó. Asimismo, el 87 % de los entrevistados concuerda, lo que demuestra que es importante la promoción de una ley de desagregación del bucle local para impulsar el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha, en donde el mayor beneficiado sería el usuario residencial, ya que al poder utilizar la infraestructura de cobre ya existente, existiría más de una opción de proveedores de servicios de banda ancha para dicho sector. La figura 8.16 presenta los resultados totales de este supuesto.

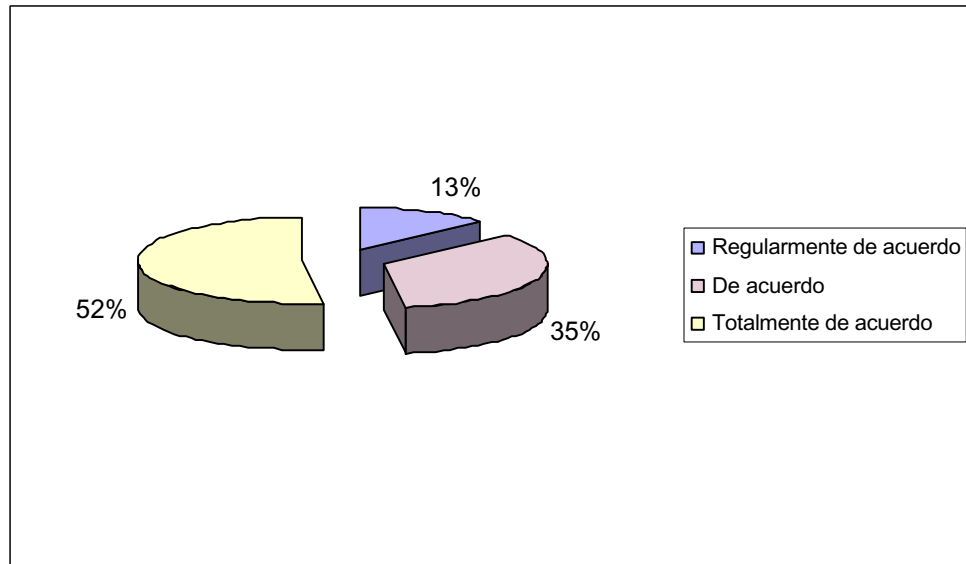
Figura 8.16: Importancia de la promoción de la ley de desagregación del bucle local para impulsar el crecimiento de la banda ancha en México



- e. *El hecho de promover la ley de desagregación del bucle local no va a evitar que se siga invirtiendo en nueva infraestructura por parte de los nuevos jugadores del sector.*

Como se puede observar en la figura 8.17, el 52 % de los entrevistados está totalmente de acuerdo con este supuesto, y el 100 % concuerda con que a pesar de poder tener acceso a la infraestructura ya existente, los operadores de telecomunicaciones necesitan invertir en nueva y mejor infraestructura, por lo cambiante de la tecnología ya que cada vez más rápido se obtienen avances que mejoran el desempeño de los enlaces de telecomunicaciones, por lo que la inversión en nueva infraestructura nunca se verá afectada por la posible aprobación de la ley de desagregación del bucle local.

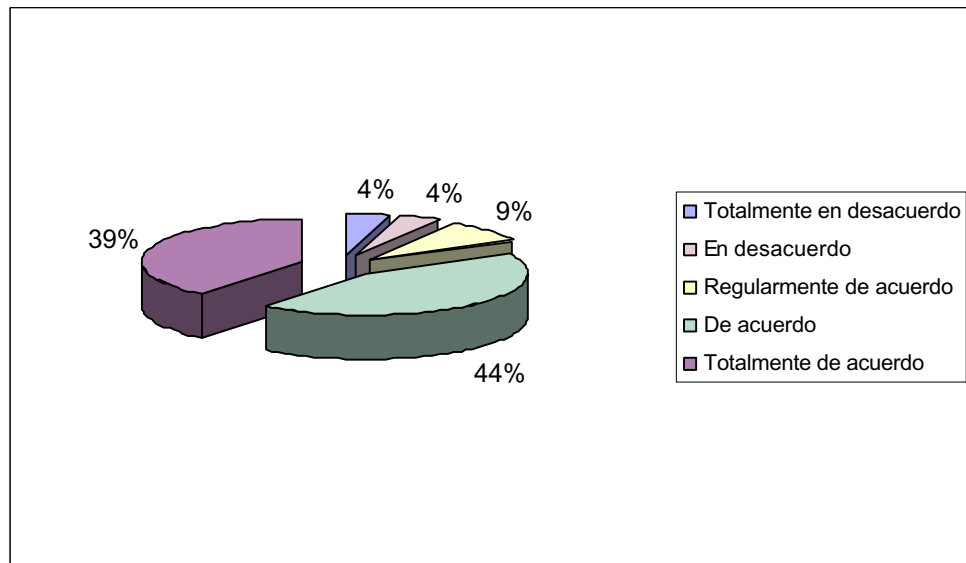
Figura 8.17: Evaluación del impacto de la aprobación de la ley de desagregación del bucle local en cuanto a la inversión en infraestructura.



f. *El gobierno deberá encargarse de promover los beneficios de contar con redes de banda ancha a la población, además de promover la competencia justa dentro del sector.*

Como se observa en la figura 8.18, el 44 % de los entrevistados está de acuerdo con este supuesto, asimismo, el 39 % está totalmente de acuerdo con el mismo, lo que demuestra que para el 92 % de los entrevistados el gobierno debe tomar un papel más activo en la promoción del crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha debido a que ésto ayudará a que el país se integre a la nueva sociedad electrónica en un menor plazo de tiempo, lo que traerá beneficios económicos a toda la población.

Figura 8.18: Evaluación del valor del papel que debe tomar el gobierno de México para la promoción de la banda ancha.



19. *¿Cuál debe ser el papel y qué acciones deben tomar tanto el órgano regulador como el gobierno de manera que promuevan el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha?*

Con respecto a esta pregunta hubo diversas opiniones sobre el papel que el gobierno y el órgano regulador deben tomar. Aquí se van a plasmar los más significativos:

Órgano regulador:

- Por parte del órgano regulador, se menciona que debe regular los diferentes servicios que se pueden ofrecer por medio de las redes de telecomunicaciones, no sólo los servicios de banda ancha o voz, sino todos sin excepción.
- Es importante la promoción de la ley de desagregación del bucle local para poder generar crecimiento en el sector de servicios de banda ancha. Esta ley generaría grandes beneficios al usuario residencial ya que podrá tener diferentes opciones de proveedores de servicios de banda ancha, a diferencia de la actualidad en donde existen pocos proveedores para dicho sector.
- Es importante la generación de un marco regulatorio que incentive la sana competencia de manera que no existan favoritismos hacia ciertas empresas.
- Promover leyes que fomenten la libre competencia para que puedan entrar nuevos jugadores e impulsen un entorno de mayor competencia.
- Evitar los monopolios y las prácticas desleales en el sector de las telecomunicaciones.
- Forzar a cumplir las reglas que se propongan como parte de la ley federal de Telecomunicaciones y castigar a los que no las cumplan.
- Permitir un mayor acceso a las frecuencias (espectro) para los nuevos jugadores, ya que actualmente existen frecuencias libres que están limitadas para no ofrecer servicios comerciales, por lo que la COFETEL debe facilitar el acceso a estas frecuencias a los diferentes jugadores del sector.

Gobierno:

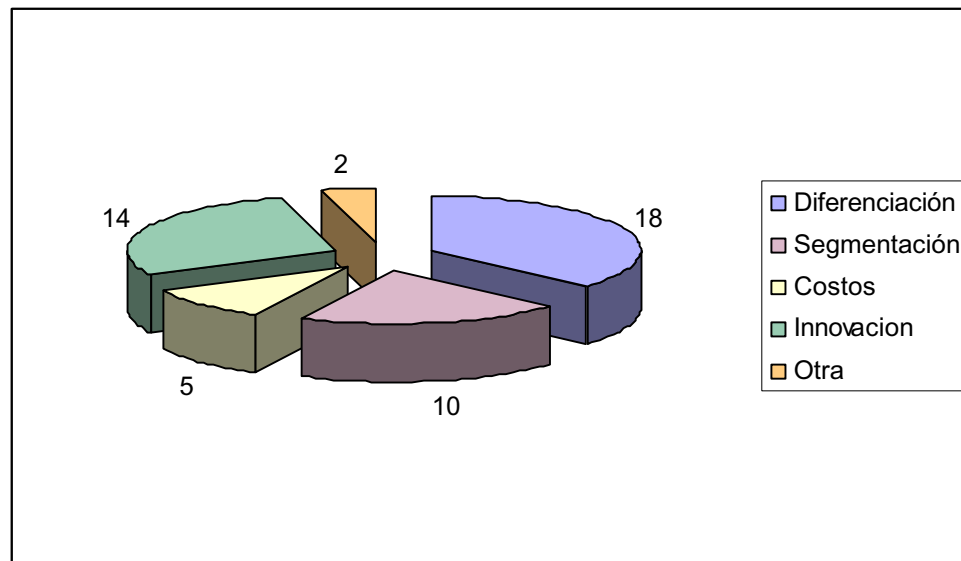
- Promover reglas, leyes y políticas fiscales atractivas de manera que atraigan inversionistas y empresas al sector de las telecomunicaciones para incrementar la base tecnológica y la infraestructura.
- Eliminar la burocracia existente en los diferentes municipios de manera que los operadores puedan instalar sus redes de fibra óptica sin tantas trabas.
- Promover ante la población las ventajas de las redes y servicios de banda ancha; Actualmente el gobierno está impulsando una nueva estrategia de “e-government” que sin lugar a dudas fomentará el uso de la tecnología a la población y de alguna manera beneficiará al crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha.
- Buscar que la población pueda tener acceso a las tecnologías de banda ancha a un costo razonablemente económico.

- Promover una total autonomía del órgano regulador, ya que actualmente la COFETEL es todavía controlada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la cual es una dependencia gubernamental.
- Decidir la manera de manejar el caso Telmex para que se generen oportunidades para las empresas de telecomunicaciones nuevas en el sector. Una opción que se plantea es la división por regiones de Telmex, de manera que cada entidad se maneje de manera independiente por distintos dueños.

20. *¿Cuál estrategia utiliza (o utilizará) la empresa para ofrecer los servicios de banda ancha?*

Como se puede observar en la figura 8.19 la tendencia indica un mayor enfoque hacia una estrategia de diferenciación y de innovación. Con respecto a la estrategia de diferenciación (18 menciones), cada empresa busca ofrecer ciertas ventajas que su competencia no pueda ofrecer como puede ser atención al cliente, servicios de valor agregado, etc. Si hablamos de la estrategia de innovación (14 menciones) es fácil detectar que en un sector en el que la tecnología es tan cambiante como lo es el de las telecomunicaciones, es necesario mantenerse actualizado y la mejor manera de lograr esto es mediante una estrategia de innovación en donde el enfoque es hacia utilizar lo más reciente en tecnologías para satisfacer las necesidades del cliente. En tercer lugar se puede observar la estrategia de segmentación, (10 menciones) en donde las diferentes compañías de telecomunicaciones han seguido este enfoque al sólo ofrecer servicios de banda ancha a algunos o todos los segmentos empresariales (con excepción de una de las empresas, la cual ya se explicó su caso). En conclusión, las estrategias que a largo plazo van a prevalecer son las de diferenciación y la de innovación. Cabe señalar que en la opción de otros (2 menciones), las dos personas entrevistadas mencionaron una estrategia de personalización del servicio de acuerdo a las necesidades del cliente.

Figura 8.19: Estrategia que utilizan (o que van a utilizar) las empresas de telecomunicaciones para ofrecer servicios de banda ancha al mercado



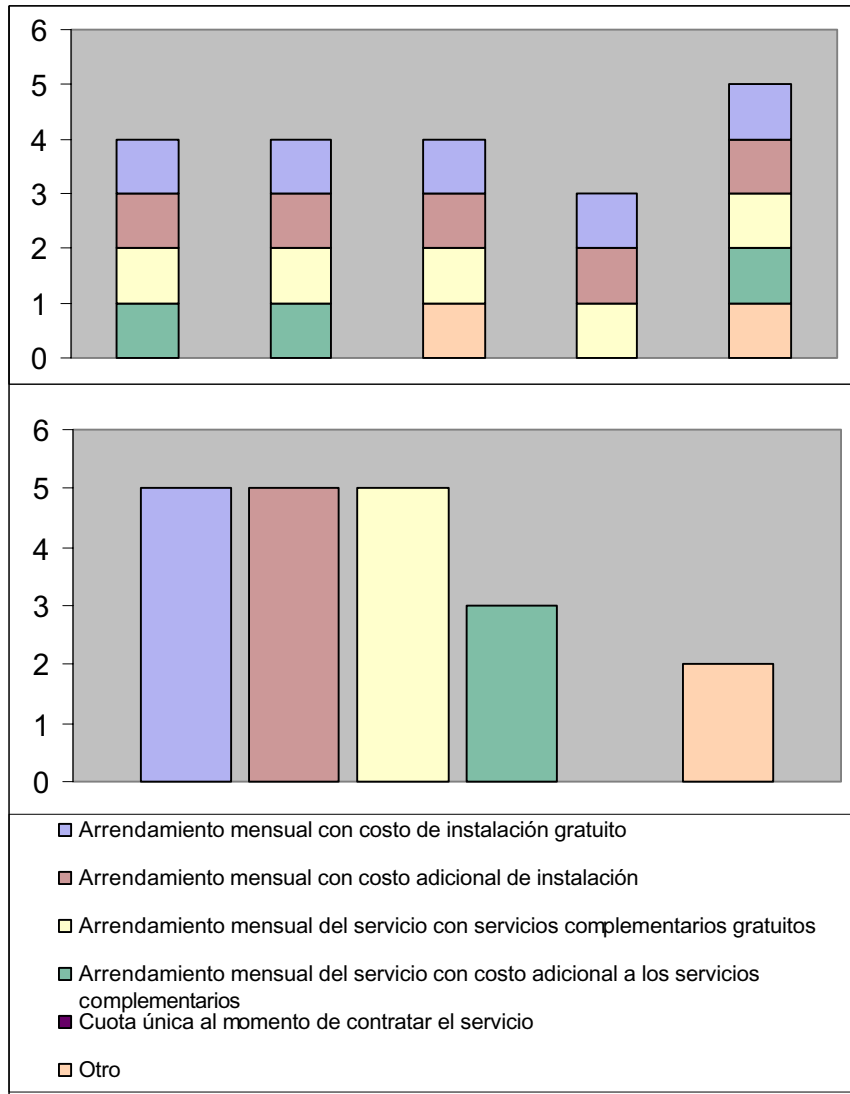
21. *¿Qué tipo de tarificación realiza (o piensa realizar) su empresa para los servicios de banda ancha?*

Para esta pregunta, se propusieron cinco tipos de tarificaciones, los cuales se pueden ver en la figura 8.20. En dicha figura, se puede observar la distribución de los tipos de tarificación por empresa (para esta pregunta se omitieron los nombres de las compañías por cuestiones de confidencialidad) y por tipo de tarificación. Se puede observar claramente que existen tres tipos de tarificación que son comunes para todas las empresas: arrendamiento mensual con costo de instalación gratuito, arrendamiento mensual con costo adicional de instalación y arrendamiento mensual del servicio con servicios complementarios gratuitos.

En cuanto al arrendamiento mensual del servicio con costo adicional a los servicios complementarios 3 de las 5 compañías mencionaron contar con este tipo de cobro. Existieron además dos compañías que mencionaron ofrecer sus servicios mediante un esquema de cobro por demanda, en donde se le factura al cliente solamente la cantidad de ancho de banda que consume por mes. Cabe señalar que todas las compañías coincidieron que el tipo de cobro que se hace por el servicio de banda ancha depende del cliente, ya que se busca hacer contratos ad-hoc que se acoplen a sus necesidades y que además contengan el esquema de tarificación que mejor se adapte a su situación económica y a lo que les convenga.

Las estrategias comerciales que se diseñan se deben ajustar a los cambios del mercado y de la industria, de manera que exista una relación ganar-ganar entre el cliente y el proveedor del servicio. Otros comentarios interesantes que se hicieron sobre el esquema de comercialización son que éste debe estar en función de la estrategia y dependen en su mayor parte de las tecnologías de punta involucradas, los servicios de valor agregado, las promociones, etc.

Figura 8.20: Tipos de cobros utilizados por las compañías de telecomunicaciones (parte superior, enumerado por compañía, parte inferior, enumerado por mención)



22. Para los siguientes aspectos, evalúe del 1 al 5, en donde 1 significa que está totalmente en desacuerdo y 5 que está totalmente de acuerdo.

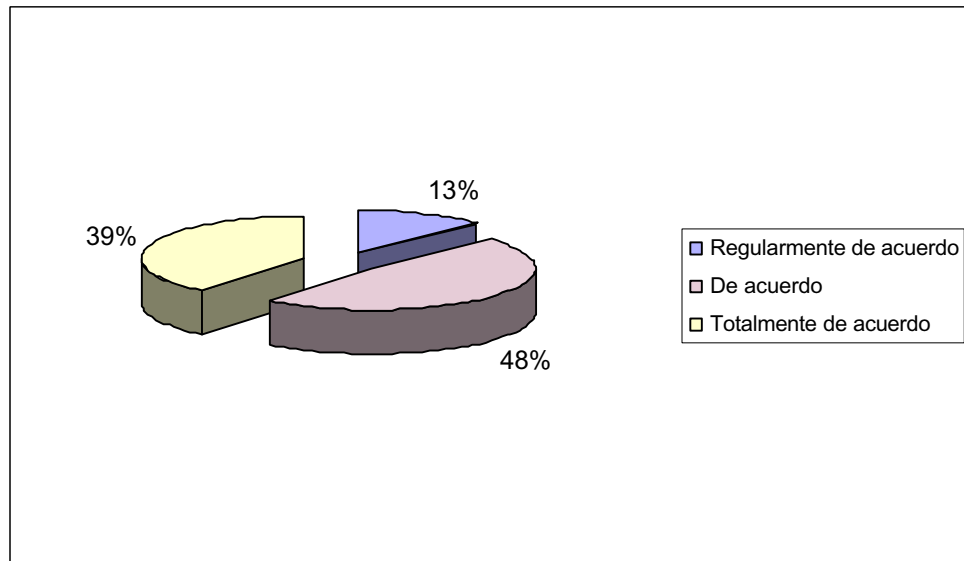
Para esta pregunta, se les pidió evaluar seis supuestos con calificaciones que van desde el 1 (Totalmente en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 3 (Regularmente de acuerdo), 4 (De acuerdo) y 5 (Totalmente de Acuerdo).

a. La estrategia con la que se presenta el servicio de banda ancha a los usuarios es uno de los factores que definen el modelo de ingresos.

Como se puede observar en la figura 8.21, el 48 % de las personas entrevistadas están de acuerdo con el hecho de que la estrategia con que se presenta el servicio de banda ancha es uno de los factores que ayudan a definir el modelo de ingresos de las empresas de telecomunicaciones y el 39 % expresó estar totalmente de acuerdo con este supuesto, y en general la tendencia demuestra que el 100 % de las personas involucradas en el proceso de entrevistas mostró estar de acuerdo con el supuesto, he aquí la importancia de

seleccionar la estrategia adecuada según el producto, el segmento de mercado al que se piensa enfocar y el entorno de competencia.

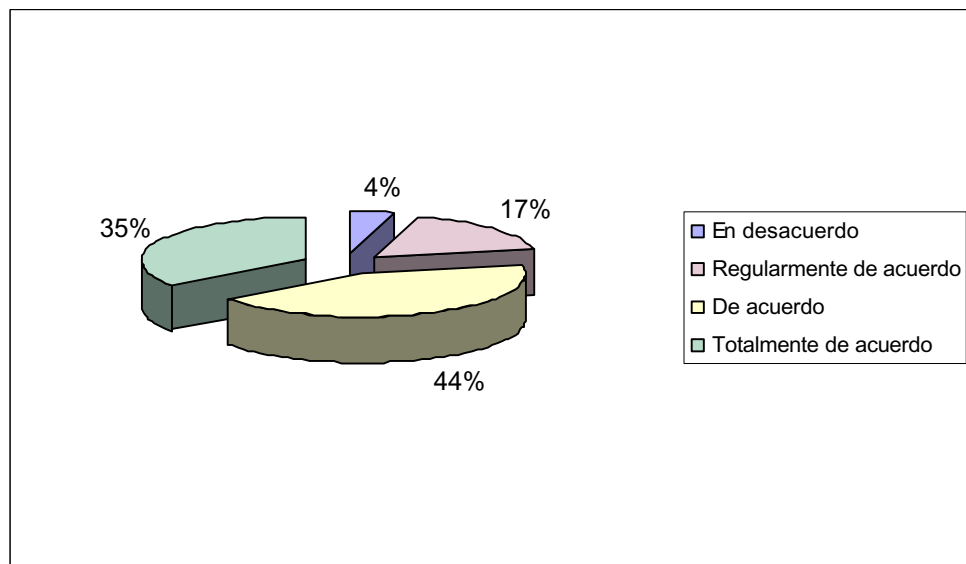
Figura 8.21: Importancia de la estrategia para la definición del modelo de ingresos.



b. *El valor que perciben los usuarios del servicio de banda ancha se encuentra estrechamente ligado a la estrategia, por lo que el precio al que se ofrece el servicio se relaciona con dicho valor.*

Como se puede observar en la figura 8.22, la tendencia demuestra que el 96 % de los entrevistados estuvieron de acuerdo con este supuesto, con lo que se sostiene la importancia de seleccionar la estrategia indicada para el producto de banda ancha, ya que éste además ayudará a definir el precio correcto del producto de manera que esté estrechamente ligado al valor que perciben los clientes de dicho servicio.

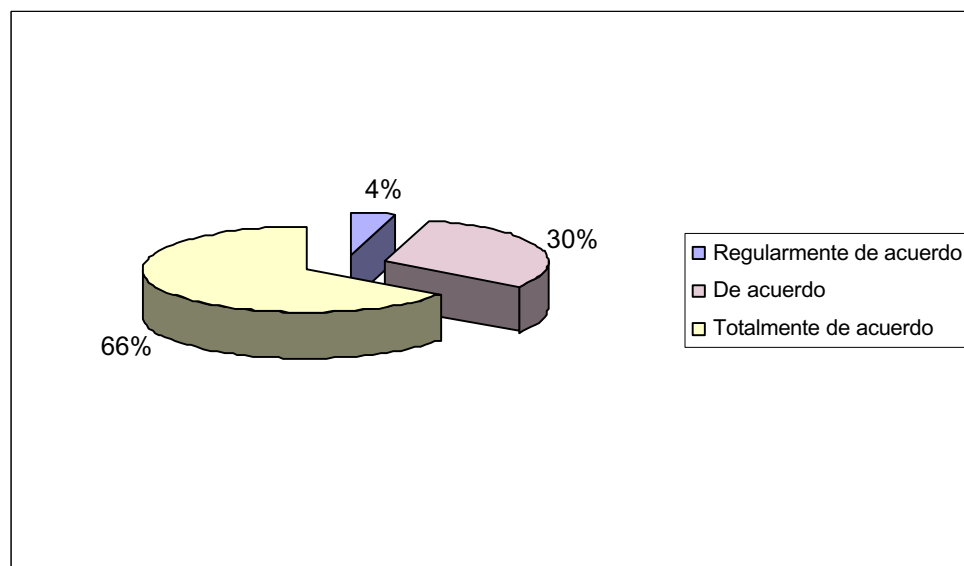
Figura 8.22: Relación de la estrategia con el valor percibido y el precio al que se ofrece el servicio de banda ancha.



c. *Las alianzas estratégicas, para tener presencia en un mercado, complementar el servicio ó para adquirir la tecnología necesaria, influyen en la definición del modelo de ingresos.*

Como se observa en la figura 8.23, el 66 % de los entrevistados estuvieron totalmente de acuerdo con este supuesto y el 100 % concuerda, lo que demuestra la importancia de las alianzas estratégicas en la entrega del servicio de banda ancha, y más considerando el entorno de competencia actual en el sector de las telecomunicaciones en donde como es sabido, existe una empresa dominante en el sector y los nuevos jugadores deben buscar las alianzas estratégicas necesarias para poder contar con la cobertura, la tecnología o simplemente para complementar su servicio con el valor agregado que esperan los clientes.

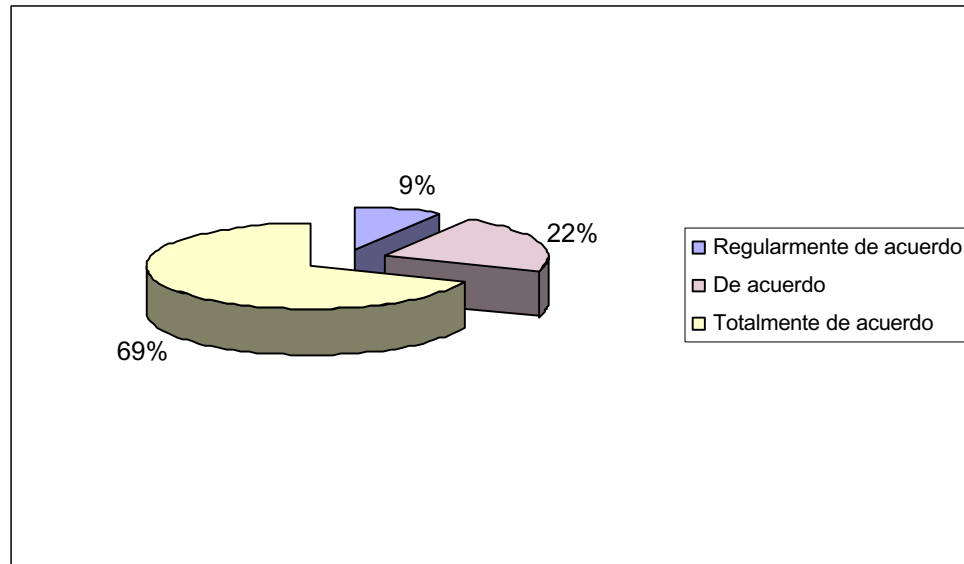
Figura 8.23: Importancia de las alianzas estratégicas en la entrega de servicios de banda ancha



d. *Los servicios de valor agregado o servicios complementarios que se le dan al cliente de banda ancha fortalecen la relación existente de manera que se impulsa el crecimiento de dichos servicios.*

El 69 % de los entrevistados estuvieron totalmente de acuerdo con este supuesto, y el 100 % concuerda, demostrando la importancia de los servicios complementarios o de valor agregado en la relación cliente – proveedor de servicios de banda ancha. Este factor podría ayudar a impulsar el crecimiento en la penetración de servicios de banda ancha en México. La figura 8.24 muestra los resultados totales referentes a este supuesto.

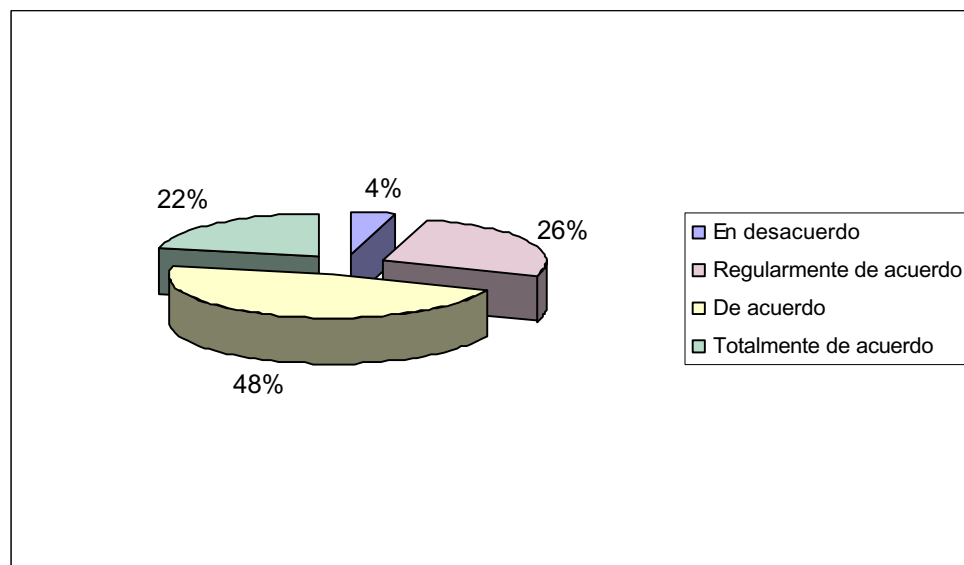
Figura 8.24: Importancia de los servicios de valor agregado en la relación cliente– proveedor de servicios de banda ancha.



e. *La generación de promociones que provoquen interés en los usuarios potenciales de los servicios de banda ancha ayudará al incremento de la base instalada de usuarios del negocio y además a la definición del modelo de ingresos.*

El 48 % de los entrevistados estuvieron de acuerdo con este supuesto, y el 96 % concuerda, resaltando así la importancia de generar promociones que sean atractivas a los usuarios potenciales de servicios de banda ancha de cualquiera de los segmentos de mercado, lo que ayudará al incremento de la base instalada de usuarios en beneficio del desarrollo de México y de la industria e infraestructura de las telecomunicaciones. La figura 8.25 muestra los resultados obtenidos para este supuesto.

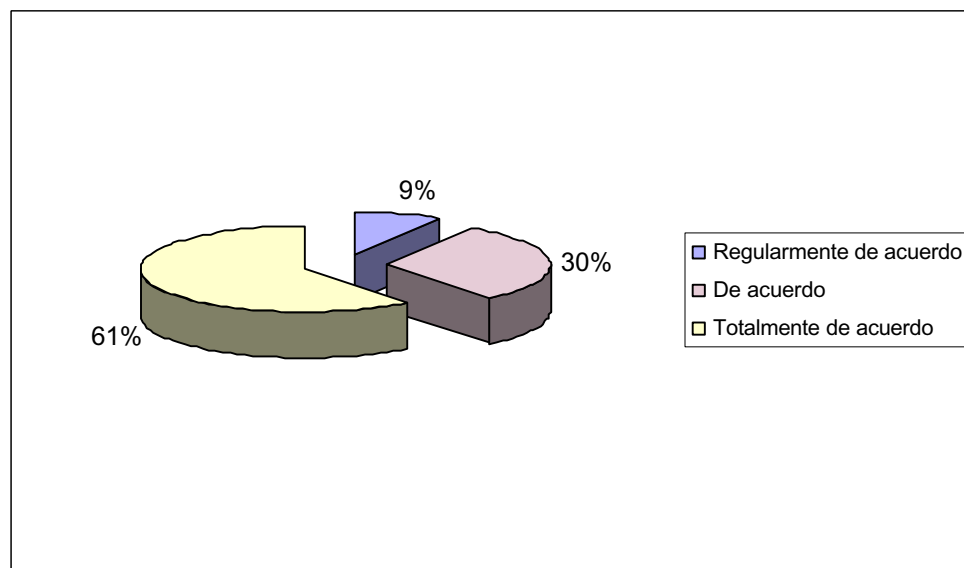
Figura 8.25: Importancia de las promociones para el incremento en la base instalada de usuarios de banda ancha en México.



f. *Conforme se incremente el nivel de competencia en el entorno de las telecomunicaciones en México, deberá disminuir el precio de los servicios de banda ancha, teniendo influencia directa en el modelo de ingresos de la empresa.*

El 61 % de las personas entrevistadas estuvieron totalmente de acuerdo con este supuesto, y el 100 % concuerda, lo que demuestra que los jugadores del sector de las telecomunicaciones esperan una disminución en los precios a los que se piensan ofrecer los servicios de banda ancha en México, teniendo influencia directa en el modelo de ingresos de las diferentes compañías. Dentro de este rubro, otro factor que mencionaron los entrevistados que ayudará a la disminución de los precios son las innovaciones en las tecnologías de telecomunicaciones lo que ayudará a optimizar costos y por consecuencia afectará el modelo de ingresos de las compañías. La figura 8.26 demuestra los resultados totales referentes a este supuesto.

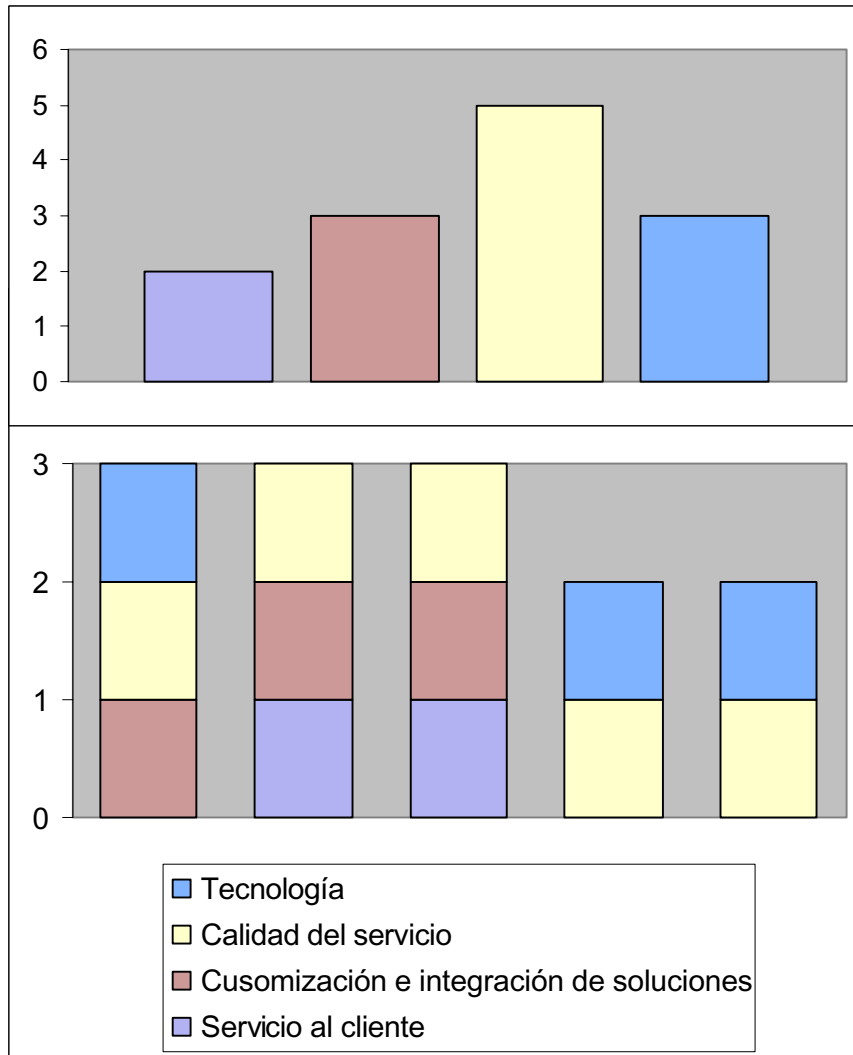
Figura 8.26: Influencia del incremento en el nivel de competencia para la definición de los precios.



23. *¿Cuáles son las principales ventajas competitivas que diferencian a su compañía de la competencia con respecto a los servicios de banda ancha que ofrece (o que piensa ofrecer)?*

Con respecto a esta pregunta, se identificaron como principales ventajas competitivas las que se mencionan en la figura 8.27 sobre tecnología, calidad del servicio, customización e integración de soluciones y servicio al cliente. Puede observarse que las cinco compañías involucradas en el proceso mencionaron que su principal ventaja competitiva era la calidad del servicio. Asimismo 3 de las 5 empresas mencionaron tener como principal ventaja competitiva la tecnología que emplean y otras 3 mencionaron su facilidad para personalizar e integrar soluciones a la medida de las necesidades de los clientes. La figura 8.29 muestra las ventajas competitivas agrupadas por empresa (por cuestiones de confidencialidad no se mencionan los nombres de las compañías) y por frecuencia en menciones.

Figura 8.27: Principales ventajas competitivas de mas empresas de telecomunicaciones al ofrecer servicios de banda ancha.



24. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales factores impulsores e inhibidores del crecimiento en la demanda de los servicios de banda ancha en México?

Para esta pregunta se expresaron los siguientes impulsores:

- Debido a que vivimos en un mundo globalizado, las empresas y las personas necesitan la tecnología necesaria para poder integrarse. He aquí la importancia de los servicios de banda ancha.
- El gobierno de México mediante su estrategia de e-Government está promoviendo el uso de la tecnología a los ciudadanos, esto de alguna manera apalancará el uso de redes de banda ancha de Internet en un mediano plazo.
- El crecimiento en la demanda del uso de Internet además de los nuevos servicios que están surgiendo sobre la red de redes (video juegos en línea, video en Internet, voz sobre IP, etc.) generará la necesidad de utilizar redes de banda ancha a la población.

- Mientras se incrementa el entorno de competencia, disminuirán los precios y aumentará el interés por parte de los usuarios en el ámbito nacional del uso de redes de banda ancha para tener acceso a los diferentes servicios que se ofrecen sobre esta clase de redes.
- El surgimiento de nuevas tecnologías y la visión tecnológica tanto de las empresas proveedoras de servicios como por parte de los usuarios aumentará la demanda de servicios de banda ancha.

La tabla 8.6 muestra los impulsores que se mencionaron y demuestra el número de menciones que tuvieron.

Tabla 8.6: Impulsores de los servicios de banda ancha en México.

Impulsor	Menciones
Globalización	2
e-Government	3
Crecimiento de Internet / Nuevos servicios y aplicaciones	13
Competencia en el sector	6
Visión tecnológica y nuevas tecnologías	2
Precios competitivos	2

En el caso de los inhibidores, las personas entrevistadas mencionaron los siguientes:

- Los altos costos e inversiones que tienen que hacer los proveedores de servicio para poder ofrecer servicios de banda ancha pueden inhibir el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha, además detectan que el ROI no es lo suficientemente atractivo.
- La situación económica por la que atraviesa el país afecta al bolsillo de los clientes potenciales de esta clase de servicios, por lo que estos relegan las inversiones en tecnología para un segundo plano, afectando a la penetración de los servicios de banda ancha. Respecto a este rubro, esto también limita el mercado de clientes permitiendo el acceso a sólo ciertas empresas y a ciertas familias que tengan un nivel socioeconómico estable.
- La falta de regulaciones en el sector de las telecomunicaciones y la falta de una ley de telecomunicaciones adecuada para el entorno de competencia actual afecta a la penetración y crecimiento de los servicios de banda ancha.
- Se detecta cierto proteccionismo por parte del gobierno y el órgano regulador hacia Telmex, el operador dominante en el sector de las telecomunicaciones en México, lo que causa descontento y atraso al crecimiento del sector en nuestro país.
- Existe un monopolio en la última milla, el cual es dueño de la mayor parte de la infraestructura y además no permite el uso a otros operadores de la misma, lo cual afecta a los clientes de servicios de telecomunicaciones en general, incluyendo a los clientes de servicios de banda ancha.
- El entorno internacional del sector de las telecomunicaciones no es muy favorable, lo que ha hecho que disminuyan las inversiones en tecnologías de telecomunicaciones.
- El nivel de educación de la población mexicana y la falta de cultura tecnológica causa que la gente no vea necesario el uso más intensivo de tecnologías.

- Faltan apoyos por parte del gobierno al sector de las telecomunicaciones de manera que inviertan en la creación o crecimiento de redes de banda ancha.
- No existen suficientes aplicaciones que generen crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha. En este rubro en el ámbito mundial se ha detectado que no ha surgido una “killer application” que genere un crecimiento mayor de esta clase de servicios.

En la Tabla 8.7 se puede observar gráficamente los inhibidores mencionados por los entrevistados, así como el número de personas que lo mencionaron.

Tabla 8.7: Inhibidores del crecimiento de los servicios de banda ancha en México

Inhibidor	Menciones
Altos costos de inversión y bajo ROI	7
Situación económica del país	5
Falta de regulación / falta de poder del órgano regulador	13
Existe un monopolio en la última milla	4
Mal entorno del sector telecomunicaciones en el ámbito mundial	3
Nivel de educación/ cultura tecnológica	4
Mercado restringido a cierto nivel económico	2
Falta de apoyos gubernamentales	3
Precios	3
Falta de aplicaciones	2

8.4 Discusión de los hallazgos

Una vez analizados los datos obtenidos en las entrevistas, se deben relacionar las preguntas hechas con las propuestas planteadas como aportación de esta tesis, de manera que se acepten o se refuten. Para ésto, primeramente se identifica la relación de las preguntas realizadas en las entrevistas con las propuestas de la investigación, la cual se muestra en la tabla 8.7. La relación de preguntas expresa de manera tabular cuáles preguntas ayudarán a identificar si realmente las propuestas planteadas son adecuadas y evidencia significativa para desarrollar un modelo de negocios que sea rentable para los servicios de banda ancha en México.

Tabla 8.8: Relación de las preguntas realizadas en la entrevista con las propuestas de la investigación.

Propuesta	Preguntas que la sustentan
1a	1, 4, 6, 7, 9, 11.a, 11.b, 12, 13
1b	1, 5, 6, 7, 10
2a	11.f, 16, 17
2b	11.f, 14, 15
3	2, 3, 8, 11.c, 11.d y 11.e, 22.d
4a	22.b, 22.d, 22.f
4b	20, 21, 22.a, 22.b, 22.c 22.e, 23
5	18.a, 18.b, 18.c, 18.d, 18.e 18.f, 19

Como se puede observar en la tabla 8.7, la pregunta 24 no se indicó para sustentar alguna propuesta en particular, ya que su función es detectar los inhibidores e impulsores que los entrevistados creen que van a influir en el desarrollo y crecimiento de la industria de banda ancha en México, por lo que los resultados obtenidos pueden ayudar a clarificar las proposiciones y su racionalidad. Las preguntas 6, 7, 8, 9 y 10 se encuentran indicadas en color gris debido a que estas preguntas se descartaron como parte del análisis de las

propuestas al no ser contestadas por ninguno de los entrevistados, ya que como se observó en el análisis de los datos obtenidos el 100 % de la muestra afirmó ofrecer servicios de banda ancha actualmente por lo que automáticamente estas preguntas se descartaron.

A continuación se examinarán los hallazgos realizados en el análisis de los datos para sustentar o refutar las propuestas planteadas en esta investigación.

P1a: El segmento de mercado empresarial tendrá mayor impacto en la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha de las empresas de telecomunicaciones en un mediano y corto plazo.

En la pregunta 4 se cuestionó a los entrevistados sobre los segmentos de mercado a los que se enfoca el modelo de negocios de los servicios de banda ancha de sus empresas y se pudo detectar que para las 5 empresas involucradas en el proceso, es importante ofrecer servicios de banda ancha al segmento empresarial. De las 5 empresas, 3 ofrecen servicios a las empresas pequeñas, medianas y grandes, una se enfoca hacia las pequeñas y medianas y la última se enfoca hacia las empresas medianas y grandes. Con respecto al sector residencial, solamente una de las cinco empresas ofrece servicios a dicho sector, lo que demuestra que existe una tendencia casi total hacia el sector empresarial.

Como se observa en el supuesto 11.b, existe una tendencia del 100 % de los entrevistados a favor de que existe necesidad en México por parte del sector empresarial de contar con servicios de banda ancha, de los cuales, el 65 % estuvo totalmente de acuerdo. Además se observa en el supuesto 11.a que existe una tendencia del 79 % de los entrevistados de acuerdo con la necesidad de servicios de banda ancha por parte del sector empresarial, en donde el 26 % de los entrevistados afirmaron estar totalmente de acuerdo con este supuesto. El análisis de estos supuestos permite concluir que para las empresas de telecomunicaciones proveedoras de servicios de banda ancha, existe una mayor necesidad de contar con servicios de banda ancha por parte del segmento empresarial que por parte del segmento residencial, lo que en sí demuestra el porqué existe una mayor tendencia a ofrecer esta clase de servicios a dicho segmento.

Al analizar el resultado de la pregunta 12 en donde se cuestiona a los entrevistados si en el modelo de negocios de su empresa se considera importante ofrecer servicios de banda ancha al sector residencial, se observa que el 57 % de los entrevistados afirmó que no es importante ofrecer ésta clase de servicios al sector mencionado, mientras que en la pregunta 13, donde se cuestionó sobre si es importante para el modelo de negocios de su empresa ofrecer servicios de banda ancha al sector empresarial, se detectó que el 100 % de los entrevistados afirmó que si era importante ofrecer servicios de banda ancha a dicho sector.

Con respecto al por qué no es importante ofrecer en la actualidad servicios de banda ancha al sector residencial, las razones más importantes son el lento retorno de inversión (ROI) del segmento, ya que se tendría que hacer una fuerte inversión en nuevas tecnologías para ofrecer estos servicios, y el cliente residencial no está dispuesto a pagar grandes cantidades de dinero. Otra razón que mencionaron es que todavía no existen aplicaciones que despierten el interés del segmento residencial de manera que demanden estos servicios, y al no haber demanda, las empresas no generan la oferta de servicios. Otra de las razones comunes que mencionaron es la restricción en la última milla, ya que

el entorno regulatorio no facilita el acceso a la infraestructura del operador dominante. A futuro, existe interés de todas las compañías de ofrecer servicios de banda ancha a este segmento, pero ya cuando existan las aplicaciones y las facilidades regulatorias que impulsen el crecimiento del sector.

En cuanto al por qué es trascendente ofrecer servicios de banda ancha al segmento empresarial, las razones más importantes son el rápido retorno a la inversión (ROI), ya que el usuario empresarial está dispuesto a invertir más en tecnologías que le ayuden a ser más competitivo y eficiente en sus servicios. Otra razón importante que se mencionó es que las empresas tienden a demandar mayor ancho de banda debido a que las aplicaciones existentes para este nicho así lo requieren por lo que es un segmento en constante crecimiento en cuanto a demanda de servicios y en cuanto a ancho de banda.

Al analizar las respuestas de las preguntas 12 y 13 se puede observar que las empresas de telecomunicaciones muestran un mayor enfoque en su modelo de negocios hacia el segmento empresarial debido a las economías de escala, ya que se espera un ROI más rápido en este segmento que en el residencial, además de que las necesidades y las aplicaciones para satisfacer dicho segmento están más definidas que para el segmento residencial, además de que el entorno regulatorio afecta más a la definición del modelo de negocios del segmento residencial por el problema existente en la última milla.

En conclusión se puede decir sobre esta proposición que es sustentada con las preguntas realizadas en la investigación de campo por lo que sí aplica como parte de los criterios a considerar en el diseño del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México.

P1b: El segmento de mercado geográfico enfocado hacia México, Guadalajara y Monterrey tendrá mayor impacto en la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha de las empresas de telecomunicaciones en un mediano y corto plazo.

Como se explica en el análisis de la pregunta 5, 3 de las 5 empresas involucradas en el proceso enfocan su modelo de negocios de banda ancha a Monterrey, Guadalajara y el D.F., una de las empresas tiene enfoque hacia toda la República Mexicana, en cuyo caso resaltaron la importancia de considerar como puntos estratégicos la “delta” de Monterrey, Guadalajara y D.F. La última compañía tiene presencia solamente en la ciudad de Monterrey. Además de estas ciudades, las empresas involucradas (a excepción de Multimedios Redes que depende únicamente de su concesión local), tienen presencia en otras ciudades. En el caso de Axtel, se mencionó la importancia de ofrecer servicios de banda ancha en ciudades como León, Toluca, y Puebla, así como en Tijuana. Asimismo, los gerentes y directivos de Alestra que fueron entrevistados comentaron que además de las 3 ciudades principales de México, (que consideran las más importantes para su modelo de negocios) tienen presencia en otras 31 ciudades adicionales. También sucedió algo similar en el caso de Marcatel, en donde comentaron ofrecer servicios de banda ancha a otras ciudades sin especificar cuáles eran.

Después de analizar el resultado obtenido en dicha pregunta se puede concluir que realmente es importante considerar la “delta” de México para la definición del modelo de negocios de las compañías de telecomunicaciones, por lo que el enfoque mayor debe ser hacia estas ciudades debido principalmente a que son las más industrializadas del país, lo

que se refleja en el alto índice de empresas que se concentran en estas regiones, por ende, estas ciudades son las que generan y manejan una gran cantidad de ingresos.

Otro factor por el que se considera importante enfocar los segmentos geográficos hacia esas 3 ciudades es que son las que cuentan con una mayor densidad geográfica comparadas con las demás ciudades de México, por lo que existe una gran concentración de clientes potenciales de banda ancha para el segmento residencial para el momento en que se considere oportuno ofrecer esta clase de servicios a dicho sector.

Además de estas ciudades, como se pudo observar en los resultados obtenidos, es recomendable diversificar hacia otras ciudades que tal vez no tengan el tamaño ni la economía de escala de Monterrey, Guadalajara y el Distrito Federal, pero que están deseosas de contar con soluciones de banda ancha para satisfacer sus necesidades. En este punto, la variedad de servicios que los proveedores de servicios de banda ancha puedan ofrecer y los anchos de banda adecuados a las necesidades de los clientes van a jugar un papel muy importante en el éxito de éstas tecnologías, de manera que se le pueda ofrecer al cliente las soluciones adecuadas a sus necesidades con el paquete de servicios que necesita.

En conclusión se puede asegurar, de acuerdo a las preguntas de investigación relacionadas con esta proposición, que los resultados obtenidos sustentan a dicha proposición como criterio a considerar para la definición del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México, aunque considerando también otras ciudades como mercados potenciales y que hasta el momento puede que estén descuidados por otros operadores.

P2a: Debido a que la infraestructura tanto alamburada como inalámbrica pertenece en su mayoría al operador dominante (Telmex), y a los altos costos de creación de redes metropolitanas, las empresas de telecomunicaciones que deseen suministrar servicios de banda ancha recurrirán a los proveedores de infraestructura y de transporte de telecomunicaciones a nivel metropolitano.

En el supuesto 11.f se puede observar una tendencia del 96 % de los entrevistados que están de acuerdo con la necesidad de contar con proveedores de infraestructura en la última milla para poder proveer servicios de banda ancha a los diferentes usuarios sin importar el segmento de mercado. También se puede identificar que el 61 % de las personas involucradas está totalmente de acuerdo con este supuesto. Otro factor importante que sustenta esta propuesta es que 4 de las 5 empresas involucradas en el proceso recurren a proveedores de última milla, y la única empresa que no lo hace es porque como parte de su cartera de servicios ofrece este tipo de acceso a las empresas de telecomunicaciones. En conclusión, esta proposición es sustentada por las preguntas realizadas en la investigación de campo y aplica como parte de los criterios a considerar en el diseño del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México.

P2b: Debido a que la infraestructura tanto alamburada como inalámbrica pertenece en su mayoría al operador dominante (Telmex), las empresas de telecomunicaciones que deseen suministrar servicios de banda ancha mediante infraestructura propia crearán redes basadas en tecnologías inalámbricas a nivel metropolitano a causa de los altos costos de producir redes alamburadas.

En el supuesto 11.f se puede observar una tendencia del 96 % de los entrevistados que están de acuerdo con el hecho de que los nuevos jugadores que deseen proveer servicios de banda ancha optarán por crear redes propias inalámbricas sin importar el segmento de mercado. También se puede identificar que el 61 % de las personas involucradas está totalmente de acuerdo con este supuesto, lo que demuestra la importancia de contar con esta clase de redes ante un entorno competitivo en el que el operador dominante posee gran parte de la infraestructura de última milla.

En la pregunta 14 se puede observar que las empresas de telecomunicaciones enfocan la mayor parte de sus esfuerzos en infraestructura inalámbrica para poder ofrecer servicios de banda ancha al segmento empresarial, ésto se observa con las 12 menciones sobre este tipo de infraestructura y de tecnologías para proveer servicios, mientras que la fibra óptica fue la que ocupó la segunda posición con 9 menciones. En la tabla 8.9 se puede observar la relación entre las tecnologías y el ancho de banda que utilizan cada una de las empresas involucradas en el proceso.

Tabla 8.9: Tecnologías empleadas por las empresas de telecomunicaciones para entregar servicios de banda ancha

Empresa	Medio de transmisión	Fuente	Ancho de banda	Servicios
Alestra	Microondas	Propios	512 Kbps a 45 Mbps	Voz, datos y VPN
	Fibra óptica	Propios y de proveedores de transporte	128 Kbps a 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
	Wireless a 10.5GHz	Propios	N X 64	Internet y voz
	Par trenzado de cobre	Telmex	N X 64	Internet, voz, líneas privadas
	Laser inalámbrico	Propios	Hasta 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
Avantel	Microondas	Propios	512 Kbps a 45 Mbps	Voz y datos
	Fibra óptica	Propios y de proveedores de transporte	128 Kbps a 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
	Wireless a 10.5GHz	Propios	N X 64	Internet y voz
	Par trenzado de cobre	Telmex	N X 64	Internet, voz, líneas privadas
	Laser inalámbrico	Propios	Hasta 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
Axtel	Microondas	Propios	512 Kbps a 45 Mbps	Voz y datos
	Fibra óptica	Propios y de proveedores de transporte	128 Kbps a 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
	Wireless Local Loop	Propios	Hasta 128 Kbps	Internet y voz
Marcatel	Microondas	Propios	512 Kbps a 45 Mbps	Voz y datos
	Fibra óptica	Propios y de proveedores de transporte	128 Kbps a 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
	Par trenzado de cobre	Telmex	N X 64	Internet, voz, líneas privadas
	Laser inalámbrico	Propios	Hasta 155 Mbps	Todo tipo de aplicaciones
Multimedios Redes	Microondas	Propios	512 Kbps a 45 Mbps	Video, datos y VPN
	Fibra óptica	Propios	128 Kbps a 155 Mbps	Video, datos y proveedor de transporte
	Cable coaxial	Propios	128 Kbps a 768 Kbps	Video y datos

Por otro lado, en la pregunta 15 se identificó que las empresas de telecomunicaciones en un futuro de servicios piensan enfocar sus esfuerzos igualmente en redes inalámbricas (15 menciones) como principal tecnología para su posible oferta de banda ancha hacia el segmento residencial, mientras que el par trenzado se observó como segundo lugar en menciones. Cabe señalar que esta posibilidad sería aplicable siempre y cuando el gobierno y el órgano regulador promuevan una ley de desagregación del bucle local.

En conclusión, esta proposición es sustentada por las preguntas realizadas en la investigación de campo y si aplica como parte de los criterios a considerar en el diseño del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México.

P3: La variabilidad de la cartera de servicios con diferentes anchos de banda, dirigidas a las aplicaciones y segmentos de mercado, y que además cuenten con servicios de valor agregado serán impulsores en el crecimiento de la penetración de los servicios de banda ancha en México.

Al plantear el supuesto 11.c en donde se expresa que si existe una amplia variedad de servicios de banda ancha que satisfacen la demanda de los diferentes segmentos de mercado, crecerá la penetración de esta clase de servicios, se observó en el análisis de los datos que el 60 % de los entrevistados estuvieron de acuerdo con el supuesto y que el 91 % concuerda con el mismo, demostrando que desde el punto de vista de los jugadores del sector de las telecomunicaciones existe el reto de plantear y proponer la suficiente variedad de servicios de manera que atraigan al mercado potencial que existe en el país, impulsando el crecimiento de estos servicios en México.

En la pregunta 24, donde se cuestiona a los entrevistados sobre los posibles impulsores e inhibidores del crecimiento de la banda ancha, 13 de las personas entrevistadas afirmó que el crecimiento en la demanda del uso de Internet además de los nuevos servicios que están surgiendo sobre la red de redes (video juegos en línea, video en Internet, voz sobre IP, etc.) generará la necesidad de utilizar redes de banda ancha a la población, aunque también se señalan como inhibidor el hecho de que actualmente los precios de los servicios de banda ancha no son tan accesibles a la población, por lo que restringe su uso a ciertos sectores con mayor bonanza económica.

Con respecto a la variedad de servicios, en la pregunta 3 se busca identificar los servicios que ofrecen las diferentes compañías implicadas, y se pudo identificar, como se observó en el análisis de los datos que realmente existe interés por ofrecer una gran variedad de servicios de manera que el cliente puede elegir el que mejor se adapte a sus necesidades. En este rubro, 2 de las 5 compañías cuentan con 6 de los servicios planteados en la pregunta, otra de las compañías cuenta con 5 de los servicios mientras que las dos restantes ofrecen 4 de los servicios planteados.

En el supuesto 11.d, en donde se planteó que si existe una amplia variedad de anchos de banda que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos de mercado crecerá la penetración de servicios de banda ancha, se puede observar que el 39 % de los entrevistados estuvo de acuerdo, y que además el 91 % concuerda con el supuesto, lo que demuestra la importancia de contar con una amplia variedad de anchos de banda que se adecuen a las necesidades de los diferentes segmentos de mercado, esto es posible en la actualidad con las tecnologías que actualmente existen sobre los diferentes medios de transmisión. Con respecto a la variedad de anchos de banda, en la pregunta 3 se piden las diferentes opciones de ancho de banda que ofrecen las empresas involucradas en el proceso, y como se pudo concluir en el análisis de los datos obtenidos, la variedad existente es desde los 256 Kbps hasta los 2.5 Gbps, observando así que existe interés de las compañías de telecomunicaciones de ofrecer la diversidad de anchos de banda que pueda acoplarse a las necesidades de las compañías de telecomunicaciones.

En el supuesto 11.e se expone que existen suficientes aplicaciones para los usuarios de banda ancha de manera que promuevan el crecimiento de ésta clase de servicios en México, para lo que el 44 % de los entrevistados respondió estar regularmente de acuerdo, lo que demuestra que para los diferentes jugadores del sector de telecomunicaciones existen dudas sobre si realmente existen las aplicaciones suficientes de manera que detonen el crecimiento de esta clase de servicios en México. De hecho en la pregunta 24, donde se pide que se planteen desde el punto de vista de los entrevistados cuáles son los posibles inhibidores del crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha, se puede observar que exponen que no existen suficientes aplicaciones que generen crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha. En este rubro a nivel mundial se ha detectado que no ha surgido un “killer application” que genere un crecimiento mayor de esta clase de servicios

En el supuesto 22.d se plantea que los servicios de valor agregado o servicios complementarios que se le dan al cliente de banda ancha fortalecen la relación existente, de manera que se impulsa el crecimiento de dichos servicios, para lo que el 69 % de las personas entrevistadas afirmó estar totalmente de acuerdo y el 100 % concuerda con esto, demostrando la importancia de ofrecer valores que van más allá de lo que el cliente espera del servicio para así poder retener a los clientes e impulsar el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha.

En conclusión, después de analizar los resultados obtenidos en las preguntas relacionadas con la proposición, se puede afirmar que ésta se sustenta, por lo que la proposición planteada será uno de los factores que influirán en la definición del modelo de negocios de banda ancha en México.

P4a: El valor percibido por parte de los clientes de los servicios de banda ancha para la definición de tarifas y precios afectará la identificación y consolidación del modelo de negocios.

Si analizamos el resultado del supuesto 22.b, se puede observar que la tendencia demuestra que el 96 % de los entrevistados estuvieron de acuerdo, lo que ayuda a detectar la importancia de seleccionar la estrategia que mejor se acople a la capacidad de la empresa y a lo que quiere ofrecerle al cliente, de manera que ayude a incrementar el valor percibido por parte del cliente y esto ayude a definir los precios y el modelo de ingresos de la compañía, lo que a su vez consolidará el modelo de negocios de manera que sea redituable.

Otro aspecto a considerar para la definición de precios y del modelo de ingresos es que conforme se incremente el nivel de competencia, habrá una tendencia hacia la reducción de precios, como se pudo observar en la pregunta 22.f, en donde el 61 % de las personas entrevistadas estuvieron totalmente de acuerdo con este supuesto, y el 100 % concuerda, lo que demuestra que los jugadores del sector de las telecomunicaciones esperan una disminución en los precios a los que se piensan ofrecer los servicios de banda ancha en México, teniendo influencia directa en el modelo de ingresos de las diferentes compañías. Dentro de este rubro, otro factor que mencionaron los entrevistados que ayudará a la disminución de los precios son las innovaciones en las tecnologías de telecomunicaciones, lo que ayudará a optimizar costos y por consecuencia afectará el modelo de ingresos de las compañías.

En conclusión se puede decir sobre esta proposición que es sustentada con las preguntas realizadas en la investigación de campo por lo que sí aplica como parte de los criterios a considerar en el diseño del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México.

P4b: El tipo de contratos, arrendamiento, las alianzas y las promociones, así como la estrategia de negocios que adopte la empresa, afectarán la identificación y consolidación del modelo de negocios.

Con respecto a esta proposición, se pudo identificar en la pregunta 21 en donde se cuestiona la variedad de tipo de contratos y arrendamientos, que existen tres tipos de tarificación que son comunes para todas las empresas: arrendamiento mensual con costo de instalación gratuito, arrendamiento mensual con costo adicional de instalación y arrendamiento mensual del servicio con servicios complementarios gratuitos. Cabe señalar además que todas las compañías coincidieron que el tipo de cobro que se hace por el servicio de banda ancha depende del cliente, ya que se busca hacer contratos ad-hoc que se acoplen a sus necesidades y que además contengan el esquema de tarificación que mejor se adapte a su situación económica y a lo que les convenga.

Las alianzas son una parte importante en la entrega de los servicios de banda ancha en un entorno en donde el operador dominante posee la mayor parte de la infraestructura de telecomunicaciones y en donde cada vez más se incrementa el nivel de competencia. Esto se pudo comprobar en el supuesto 22.c, en donde se planteó que las alianzas estratégicas, para poder tener presencia en algún sitio, complementar el servicio ó para adquirir la tecnología necesaria, influyen en la definición del modelo de ingresos. El 66 % de los entrevistados estuvo totalmente de acuerdo con este supuesto y el 100 % concuerda, demostrando así la necesidad de alianzas en el entorno actual de las telecomunicaciones en México y que al existir éstas, influyen en el modelo de ingresos del negocio.

Con respecto a la influencia de las promociones en la definición del modelo de negocios, en el supuesto 22.e se planteó que la generación de promociones que provoquen interés en los usuarios potenciales de los servicios de banda ancha ayudará al incremento de la base instalada de usuarios del negocio y además a la definición del modelo de ingresos. En el análisis de los datos se observó que, el 48 % de los entrevistados estuvo de acuerdo con este supuesto y el 96 % concuerda, demostrando así que para las empresas de telecomunicaciones que deseen generar crecimiento en la base instalada de usuarios de banda ancha será importante que se generen las suficientes promociones que provoquen interés a los diferentes mercados potenciales.

Respecto a la estrategia de negocios de las empresas y su papel en la definición del modelo de negocios, el supuesto 22.a plantea que la estrategia con la que se presenta el servicio de banda ancha a los usuarios es uno de los factores que definen el modelo de ingresos, para lo que el 48 % de los entrevistados estuvo de acuerdo y el 100 % concuerda, demostrando así que la estrategia es uno de los factores de importancia en la definición del modelo de ingresos. En la pregunta 20 se cuestionó a los entrevistados la estrategia que utiliza su empresa. En el análisis de los datos se observó que las estrategias más empleadas son las de diferenciación, innovación y segmentación, por lo que éstas estrategias serán las de mayor influencia en las empresas y por ende en el modelo de negocios. Cabe aclarar que la estrategia deberá alinearse con las capacidades de la

empresa, con el producto o servicio ofrecido y con la manera en la que la empresa quiere atacar el mercado potencial de banda ancha en México.

En conclusión, después de analizar los resultados obtenidos en las preguntas relacionadas con la proposición, se puede afirmar que ésta se sustenta, por lo que la proposición planteada será uno de los factores que influirán en la definición del modelo de negocios de banda ancha en México.

P5: El papel de la COFETEL como órgano regulador del sector de las telecomunicaciones, los lineamientos de los órganos certificadores internacionales y el papel del gobierno de México, en la definición de reglas justas para los nuevos competidores en el mercado de servicios de banda ancha, promoverán la desregulación del bucle local, favoreciendo la rentabilidad del modelo de negocios en infraestructura, mercado, industria, tecnologías de telecomunicaciones e ingresos.

Respecto a esta proposición, primeramente se trató de obtener la opinión que tienen los diferentes jugadores del sector acerca del papel que han desempeñado la COFETEL, el gobierno y los órganos certificadores internacionales. En el supuesto 18.a, se plantea que las reglas que hasta el momento ha establecido el órgano regulador en México han sido justas para los nuevos entrantes al sector de las telecomunicaciones, de manera que promueven el crecimiento del segmento de servicios de banda ancha, en donde el 35 % de los entrevistados estuvo en total desacuerdo y otro 35 % estuvo en desacuerdo, lo que demuestra que desde el punto de vista de las empresas de telecomunicaciones las acciones, lineamientos y reglas propuestas por la COFETEL no han sido suficientes y además no han sido justas.

En la pregunta 19, se pide que se exponga cuál debe ser el papel del órgano regulador de manera que se promueva el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha, y se menciona que es importante la generación de un marco regulatorio que incentive la sana competencia de manera que no existan favoritismos hacia ciertas empresas. Además se comentó que es necesario promover leyes que fomenten la libre competencia para que puedan entrar nuevos jugadores e impulsen un entorno de mayor competencia. Es importante evitar los monopolios y las prácticas desleales en el sector de las telecomunicaciones, así como forzar a cumplir las reglas que se propongan como parte de la Ley Federal de Telecomunicaciones y penalizar a los infractores.

Una propuesta interesante que se ha aplicado alrededor del mundo para promover el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha es la desagregación del bucle local, en el supuesto 18.d se plantea que para generar una rápida penetración y un rápido crecimiento de los servicios de banda ancha en México es necesario que se promueva la ley de desagregación del bucle local, para que los nuevos jugadores puedan hacer uso de la base instalada por el operador dominante a un precio justo, a lo que el 43 % de los entrevistados estuvo de acuerdo y el 87 % concuerda, lo que demuestra que para los operadores de telecomunicaciones es importante que se propongan leyes de reforzamiento para generar un rápido crecimiento en el sector de servicios de banda ancha de manera que los operadores puedan tener acceso a las redes instaladas por el operador dominante a un precio justo y así puedan generar mayores opciones a los usuarios potenciales e incrementar la competencia en el sector para lograr reducir las tarifas y afectar así el modelo de negocios de las empresas de telecomunicaciones.

En el supuesto 18.e se plantea que el hecho de promover la ley de desagregación del bucle local no va a evitar que se siga invirtiendo en nueva infraestructura por parte de los nuevos jugadores del sector, a lo que el 52 % de los entrevistados estuvo totalmente de acuerdo y el 100 % concuerda, demostrando así que el promover esta clase de leyes no va a provocar atraso en la infraestructura de telecomunicaciones en el país y por ende no reduciría la inversión en el sector de las telecomunicaciones en México. Sobre esto mismo, se plantearon algunas propuestas relacionadas a la ley de desagregación del bucle local en las sugerencias planteadas para el órgano regulador en la pregunta 19, sustentando la necesidad que detectan los diferentes jugadores del sector de que se proponga esta ley para incrementar la competencia, la penetración y el crecimiento en la base instalada de usuarios de banda ancha en México.

Referente al papel del gobierno en el crecimiento de la demanda de servicios de banda ancha, en el supuesto 18.b se plantea que el gobierno de México ha generado apoyos para promover el crecimiento de las redes y servicios de banda ancha, a lo que el 48 % de los entrevistados estuvo en desacuerdo mientras que el 17 % estuvo en total desacuerdo con dicho supuesto, lo que demuestra nuevamente que el papel desempeñado hasta el momento por el gobierno para la generación de apoyos que promuevan el crecimiento de banda ancha ha sido pobre desde el punto de vista de las empresas de telecomunicaciones en México, por lo que esto podría ser uno de los inhibidores del crecimiento de esta clase de servicios. En el supuesto 18.f se plantea que el gobierno deberá encargarse de promover los beneficios de contar con redes de banda ancha a la población, además de promover la competencia justa dentro del sector, a lo que el 44 % de los entrevistados estuvo de acuerdo y el 92 % concuerda, lo que significa que para los jugadores del sector es indispensable que el gobierno tome un papel más activo en la promoción de los servicios de banda ancha y en la generación de reglas en donde todos los jugadores puedan tener las mismas posibilidades.

En la pregunta 19, se pide que se exponga cuál debe ser el papel del gobierno de manera que se promueva el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha. Es importante que el gobierno tome el papel de promotor de los servicios ante la población, ya sea mediante aplicaciones que requieran el uso intensivo de tecnologías de información y comunicaciones o mediante incentivos fiscales que haga atractivo para la población el contar con esta clase de servicios. Además de lo mencionado también es importante que el gobierno apoye a las empresas de telecomunicaciones mediante la generación de leyes justas para el sector y apoyos fiscales, además de otorgarle una mayor libertad al órgano regulador de manera que ya no sea tan dependiente del estado.

Sobre el papel de los órganos certificadores internacionales en la promoción de los servicios de banda ancha, el supuesto 18.c plantea que los lineamientos establecidos por los órganos internacionales promueven el crecimiento y uso de las redes de banda ancha, en donde se observa una tendencia del 87 % de acuerdo, por lo que los órganos internacionales sí han podido tomar un papel activo en la promoción de los servicios de banda ancha. El 35 % estuvo regularmente de acuerdo lo que denota que existe falta de percepción del papel de los órganos certificadores en el sector.

En conclusión, esta proposición es sustentada con las preguntas realizadas en la investigación de campo, por lo que sí aplica como parte de los criterios a considerar en el diseño del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México, aunque en este

caso, esta proposición está más relacionada con cuestiones del entorno que con cuestiones de los parámetros que definen el modelo del negocio.

8.5 Características del modelo de negocios de los servicios de banda ancha en México

Una vez que se obtuvieron los resultados de la investigación de campo y se observó que las proposiciones planteadas fueron sustentadas, se obtendrá tomando como base el modelo de negocios propuesto por Afuah y Tucci (2001) las características del modelo de negocios adecuado a las características del entorno de competencia del sector de telecomunicaciones en México.

8.5.1 Concepto de negocio

Para Afuah y Tucci (2001), los clientes invertirán en un producto o servicio de una empresa si éste ofrece algo diferente a lo de la competencia. Ese algo, mejor conocido como *valor del cliente* puede tomar la forma de diferenciación en el producto o servicio ó bajos costos.

Como se pudo observar en el análisis de los datos obtenidos, el valor percibido por parte de los clientes de los servicios de banda ancha está ligado a la estrategia de negocios con la que se planea lanzar el servicio al mercado. Se pudo observar en base a los resultados que las estrategias con más menciones fueron la de diferenciación y la de innovación, las cuales en sí tratan de ofrecerle al cliente un valor agregado, que busca ser único y diferenciable del que ofrece la competencia, por lo que se recomienda seguir alguna o ambas estrategias en la oferta de servicios de banda ancha. De las ocho estrategias de diferenciación que mencionan Afuah y Tucci (2001), de acuerdo a lo investigado y a lo analizado mediante la investigación de campo las más adecuadas al entorno de competencia de telecomunicaciones en México son:

- *Ventajas del producto:* Esto se obtiene al ofrecer características del producto o servicio que no ofrece la competencia. En este rubro, las empresas de telecomunicaciones tratarán de ofrecer los servicios innovadores que vayan surgiendo con el desarrollo tecnológico de manera que satisfaga las necesidades tecnológicas de los clientes.
- *Servicio:* Diferenciarse por los servicios de valor agregado que ofrece la empresa. Este punto va a ser trascendental para las empresas de telecomunicaciones que deseen tomar una ventaja competitiva con respecto a sus competidores, ya que como se pudo observar, los clientes esperan contar con algo adicional al servicio que están contratando de manera que pueda incrementar su eficiencia, su disponibilidad y su utilidad.
- *La combinación de productos / servicios:* Una empresa puede diferenciarse de la competencia por la cantidad de productos o servicios que pueda ofrecer al cliente, ya que esto puede generar al cliente la facilidad de encontrar lo que necesita en un solo lugar, sin tener que contar con diferentes proveedores de una línea de productos o servicios similares entre sí. El paquete de servicios y la convergencia de redes son cuestiones que puede apalancar a los clientes hacia la adopción de tecnologías de banda ancha que le sean útiles y más económica que contratar servicios individuales.

Las empresas que logren sacar ventaja de esta característica serán las que contarán con una gran parte de los clientes sin importar el segmento de mercado.

- *Alianzas de funciones:* Ésto genera diferenciación mediante la alianza estratégica de diferentes entidades que complementan su operación para generar una ventaja respecto a la competencia. En el entorno competitivo actual es importante contar con alianzas que ayuden a complementar funciones de menor trascendencia para las empresas y que consumen recursos útiles. Dentro de ésto, las alianzas con operadores de televisión o con proveedores de video en demanda podrían resultar una solución interesante de manera que se pueda complementar el paquete de servicios para integrarlos en la red convergente de banda ancha.
- *Alianzas con otras empresas:* El contar con la asociación de otra empresa puede generar diferenciación, mediante la adquisición de nuevos productos o servicios o la unión con alguna empresa que mejore los procesos de fabricación ó apalanque a la generación de una nueva ventaja competitiva en el mercado. Para ésto, los proveedores de transporte de datos van a ser unos aliados importantes en la entrega de servicios de banda ancha, y más en el entorno actual de las telecomunicaciones en México.

8.5.2 Mercados y clientes

El alcance define los segmentos de mercado o áreas geográficas en donde va a ser ofrecido el valor, así como la definición de los diferentes tipos de productos o servicios derivados del valor. Una empresa puede definir su mercado tanto de modo residencial como empresarial. En el mercado empresarial existen diferentes tipos de industrias, las cuales a su vez cuentan con empresas y grupos de diferente tamaño y sofisticación técnica. En cuanto al mercado residencial, varía de acuerdo a segmentos que son función de cuestiones demográficas, estilos de vida e ingresos.

La tarea de limitar el alcance de la empresa no sólo se limita en delimitar los segmentos de mercado, sino en decidir cuántas y cuáles necesidades de los segmentos se atenderán acertadamente.

Mediante en análisis de los datos y la discusión de los hallazgos, que las empresas de telecomunicaciones que deseen proveer servicios de banda ancha en un corto plazo deberán enfocar sus esfuerzos hacia el segmento empresarial debido a las características actuales del entorno y a que según se observó, el segmento residencial todavía no cuenta con aplicaciones que detonen un crecimiento acelerado del sector y además se detecta por parte de los jugadores del sector de las telecomunicaciones como un segmento con un retorno a la inversión muy lento.

Con respecto al segmento geográfico, las empresas de telecomunicaciones deberán enfocar sus esfuerzos en un corto y mediano plazo hacia las 3 principales ciudades de la República Mexicana: el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, aunque se debe considerar la posibilidad de entregar servicios de banda ancha en ciudades más pequeñas que tienen necesidad de servicios pero que han sido descuidadas por los operadores. En dichas ciudades, no existe un entorno tan competitivo como lo que pudiera ocurrir en la “delta” de México, pero si el operador interesado en ingresar a dicho sector sabe ofrecer el paquete de servicios adecuado a las necesidades del mercado, podría ser una

oportunidad para iniciar con un crecimiento casi asegurado debido a la poca competencia que pudiera existir. En cuanto al reto de la infraestructura necesaria para ofrecer servicios, en ciudades pequeñas es menos costoso instalar cualquier clase de infraestructura comparado con las ciudades grandes, por lo que éste pudiera ser un factor que genere atraktividad a los operadores interesados en ofrecer servicios de banda ancha.

En lo referente a los servicios que se deberán ofrecer, si las empresas de telecomunicaciones desean que el segmento de servicios de banda ancha tenga un crecimiento significativo, será importante que se ofrezca una gran variedad de servicios y con la variedad de anchos de banda necesarios de manera que el cliente pueda tener la oportunidad de seleccionar la opción que más se adapte a sus necesidades como empresa o como usuario residencial. En este punto, la integración de soluciones y la convergencia de las redes de telecomunicaciones pudieran ser oportunidades inmejorables para generar crecimiento en la base instalada de usuarios.

8.5.3 Dimensionamiento Financiero

Una parte importante de beneficiarse del valor que las empresas ofrecen a los clientes es el contar con una estrategia de fijación de precios apropiada. Si se cuenta con una mala estrategia de precios, no sólo se pierden ganancias, sino que también significa acabar con un producto o servicio.

La estrategia de fijación de precios es una parte importante para cualquier empresa sin importar el giro. Dentro de este rubro, el valor percibido por parte de los clientes que decidan adoptar servicios de banda ancha va a ser una parte importante en la estrategia de fijación de precios. Asimismo, el tipo de contratos, arrendamiento y las promociones, afectarán la identificación y consolidación del modelo de negocios. Debido a esto, es recomendable que los operadores de servicios de banda ancha tomen una estrategia financiera en la que genere contratos ad-hoc a las posibilidades del contratante ya sea mediante arrendamientos, pago total del servicio o mediante una estrategia de cobro por demanda.

8.5.4 Modelo de ingresos.

Un factor crítico del análisis del modelo de negocios es la determinación de las fuentes de ingresos y beneficios de la empresa. En la actualidad, la mayor parte de las empresas recibe sus ingresos directamente de la venta de sus productos o servicios. Otras empresas reciben sus ganancias de la venta de los productos o servicios y además de los servicios de valor agregado que brindan. Si se tiene una idea clara de las fuentes de ingresos, la empresa podrá tener la posibilidad de tomar mejores decisiones estratégicas.

Las fuentes de ingreso de las empresas de telecomunicaciones que ofrezcan servicios de banda ancha deberán provenir de la variedad de servicios que ofrezca y de los servicios de valor agregado con los que cuenten, ya sea con costo adicional o sin costo adicional, ya que éstos le generan valor a los clientes de los servicios de banda ancha, y la relación valor – modelo de ingresos es muy estrecha.

Hay dos aspectos que son importantes considerar dentro del modelo de ingresos de los servicios de banda ancha. El primero es la tendencia en la reducción de precios conforme se incrementa el nivel de competencia dentro del sector de servicios de banda ancha, ya que esto repercute de manera directa en la definición del modelo de ingresos. El segundo

es la posibilidad de la desagregación del bucle local para que todas las empresas de telecomunicaciones puedan tener acceso a la infraestructura que posee el operador dominante del sector, lo cual sin lugar a dudas está ligado a una posible reducción de los precios y a variaciones constantes del modelo de ingresos. Para poder generar estas dos cuestiones sin lugar a dudas la COFETEL, órgano regulador del sector de telecomunicaciones en México, así como el gobierno del país van a tener un papel importante en el rumbo que va a tomar el desarrollo y crecimiento de esta clase de servicios que son de suma importancia para el desarrollo tecnológico, económico y cultural de la nación.

8.5.5 Cadena de valor y estructura de procesos

Para entregar valor a diferentes clientes, las empresas deben realizar actividades que apuntalan el valor. Algunas de esas actividades se interconectan entre sí para generar valor a la empresa. Estas actividades son normalmente conocidas como cadena de valor debido a que el valor es agregado a los componentes o al conocimiento conforme avanza dentro de la cadena. Para ofrecer un mayor valor a los clientes indicados, las empresas deben seleccionar cuidadosamente estas actividades, es decir, debe seleccionar cuáles actividades ejecuta y cuando ejecutarlas.

Los servicios de banda ancha son y serán parte importante del desarrollo sustentable de las empresas, sin importar si son o no empresas de tecnología, por lo que es importante que las compañías de telecomunicaciones sigan incrementando el valor percibido por parte de los usuarios de servicios de banda ancha para que se integren de lleno a la cadena de valor de las diferentes compañías, asimismo, deberán hacer un gran esfuerzo para que los usuarios residenciales puedan percibir el valor que apalanca el contar con servicios de banda ancha. Para poder lograr ésto, la convergencia de las diferentes redes de telecomunicaciones en una sola va a ser un factor crítico.

Las actividades que deberán desempeñar las compañías de telecomunicaciones para generar la cadena de valor, necesaria para entregar los servicios de banda ancha, deberán estar ligadas a la estrategia con la que se ofrece el producto o servicio de manera que sean consistentes, se refuercen entre sí y generen una ventaja competitiva a la empresa. Respecto a los tiempos de ejecución de las actividades, es muy importante que las empresas que deseen proveer servicios de banda ancha estén en constante análisis del ciclo de vida de las tecnologías y de los servicios de manera que no se queden obsoletas con la competencia. También, dentro de ésto es importante analizar si las actividades y decisiones tomadas concuerdan con los tiempos actuales y con el entorno de competencia.

El papel de los proveedores de transporte y de los proveedores del equipo y tecnología de banda ancha será importante en la definición de la cadena de valor para la entrega de los servicios por lo que la comunicación constante y los contratos y acuerdos formales, definiendo la importancia de sus actividades en la formación de la cadena y el impacto de los tiempos de entrega servicios, serán trascendentales para la entrega dentro de los tiempos del servicio así como la calidad y disponibilidad de los mismos.

Las empresas de telecomunicaciones deben de seguir presionando al gobierno y al órgano regulador para que se pueda llegar a generar la ley de desagregación del bucle local, que de acuerdo a los datos analizados en esta tesis deberá ser uno de los grandes impulsores de los servicios de banda ancha en México. Si se logra ésto, el impacto en la

cadena de valor será considerable, por lo que será útil preparar la planeación necesaria de manera que no afecte en la entrega de los servicios y se efficienten los tiempos.

8.5.6 Recursos e infraestructura

El siguiente paso dentro de las actividades del modelo de negocios es la implementación mediante los recursos e infraestructura de la empresa.

Respecto a los recursos y la infraestructura, las empresas de telecomunicaciones deben pensar en crear nueva y mejor infraestructura, con la tecnología de punta que les ayude a generar ingresos a la compañía y además le generen un valor al cliente potencial a un precio justo. Si la ley de desagregación del bucle local es aprobada, el papel de las empresas proveedoras de servicios será buscar la manera de integrar nuevas tecnologías a la infraestructura del operador dominante para ofrecer servicios diferenciados a los clientes. Además será importante que se siga desarrollando e incrementando las dimensiones de las redes propias de telecomunicaciones para no depender de terceros en cuanto a la actualización y mejora de las redes y también tener la infraestructura y tecnologías de punta.

También será clave que las empresas de telecomunicaciones cuenten con las tecnologías de información y comunicaciones necesarias que les permita mantener un nivel óptimo de servicio al cliente y que ayude en la generación de valor.

8.5.7 Capacidades en entrega de servicios o productos

. Las competencias y capacidades de una empresa se vuelven clave cuando se cumplen los siguientes criterios:

- Crea valor al cliente; ésto se cumple cuando se genera una gran contribución al valor que percibe el cliente.
- Existe diferenciación con la competencia; se cumple cuando el producto o servicio es único, o si el nivel de competencia de la empresa, comparado con el competidor, es mayor.
- Cuenta con extensibilidad; sucede cuando un producto o servicio se puede emplear en más de una sola área.

Estas tres características deberán ser cumplidas por las empresas que deseen proveer servicios de banda ancha de manera que generen valor a los clientes e ingresos a la compañía proveedora del servicio.

Las ventajas competitivas con las que cuenten las empresas de telecomunicaciones serán clave para el éxito del modelo de negocios, dentro de ésto, las ventajas competitivas más importantes con las que debe contar una empresa de telecomunicaciones que desee ofrecer servicios de banda ancha son la calidad del servicio, las tecnologías con las que se ofrezca el servicio y la capacidad de customización e integración de soluciones a la medida.

8.5.8 Sustentabilidad.

Como se observó en el capítulo 6, existen tres tipos de estrategias para sostener una ventaja competitiva:

- Estrategia de bloqueo
- Estrategia activa
- Estrategia de trabajo en equipo

El entorno cambiante de las telecomunicaciones provoca que la estrategia seleccionada sea dinámica y holística para que sean sostenibles las ventajas competitivas de las compañías que deseen ofrecer servicios de banda ancha sea cambiante dependiendo de los siguientes criterios:

- La selección depende de lo que necesita hacer la compañía para construir un modelo de negocios exitoso. Depende de lo que determina la rentabilidad de la tecnología en cuestión.
- La estrategia a seleccionar es una función del estado de evolución actual de la tecnología. También es una función de la existencia de los competidores potenciales y las estrategias que ellos toman.

De acuerdo a estos criterios, las estrategias de sustentabilidad que mejor se adaptan al entorno de las telecomunicaciones y al de servicios de banda ancha son la activa, en donde se debe realizar una innovación constante del modelo de negocios, y la de trabajo en grupo, donde se recurren a alianzas estratégicas y tecnológicas para sostener la ventaja competitiva o para generar nuevos valores al cliente.

Capítulo 9: Conclusiones y trabajos futuros

9.1 Conclusiones

La industria de las telecomunicaciones es y seguirá siendo dinámica. La velocidad de crecimiento del ancho de banda que se puede ofrecer a través de un mismo canal ha experimentado cambios sustanciales, y más en la última década, gracias a las nuevas tecnologías que se utilizan sobre fibra óptica y a los nuevos o mejorados protocolos de transmisión ya sea sobre par trenzado (xDSL) o mediante redes inalámbricas (WLL, IEEE802.11). El ritmo de crecimiento y la optimización de los medios de transmisión deberá seguir siendo igual de acelerado en los años venideros.

Las innovaciones tecnológicas han dado lugar a nuevas aplicaciones tanto para el segmento residencial como para el empresarial, aunque se ha visto un mayor énfasis en lo ocurrido a este último sector, en donde las empresas de telecomunicaciones y los proveedores de tecnología han sabido identificar las aplicaciones que necesitan, aunado a que se tiene la percepción de que este segmento es el que mayor necesidad tiene de servicios de banda ancha en México. Por sus características económicas y por lo crítico de contar con estos servicios, el segmento empresarial está dispuesto a invertir en las tecnologías que necesite para incrementar su rentabilidad y eficientar sus procesos, he aquí la clave del enfoque a dicho sector.

Con respecto al segmento residencial, en la actualidad las características del entorno de competencia y las dificultades por las que atraviesa el sector de las telecomunicaciones a nivel mundial ha generado que no exista tanto interés por dicho sector, ya que se detecta que el tiempo para el ROI es más lento además que no existe una “killer application” que ayude a incrementar la demanda por esta clase de servicios, por ésto, las empresas de telecomunicaciones prefieren enfocar su modelo de negocios de servicios de banda ancha hacia el segmento empresarial.

Para cualquier empresa, es muy importante tener en claro la definición de su modelo de negocios, ya que en éste se pueden identificar los diferentes factores que interactúan para poder generar un producto o servicio que sea redituable y que le genere un valor al segmento de mercado al que se enfoca. En el sector de las telecomunicaciones, cuando se habla de los servicios de banda ancha, la identificación de todos estos factores ayuda a identificar el por que las compañías se enfocan hacia el segmento de mercado empresarial, también se identifica la importancia de contar con una ventaja competitiva que sea sostenible en el tiempo mediante las diferentes estrategias de sustentabilidad.

La investigación que se llevó a cabo ayudó a identificar ocho proposiciones ligadas hacia cinco variables críticas que pueden impulsar o inhibir el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha y además tendrán influencia en la definición del modelo de negocios de las empresas de telecomunicaciones que deseen ofrecer estos servicios en México.

Respecto al mercado meta, se pudo identificar una tendencia en el corto y mediano plazo hacia el segmento empresarial, lo cual sucede debido a que en dichos segmentos es donde se observa una mayor tendencia a la inversión en tecnología e innovaciones para la optimización en los procesos laborales y para la mejora en el desempeño de las compañías, lo que genera un ROI más acelerado comparado con el sector residencial.

Respecto al segmento de mercado pero desde el punto de vista geográfico se pudo detectar una mayor influencia en el modelo de negocios de las empresas en las tres principales ciudades de México (Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey), lo cual se debe a que en estas ciudades es donde se encuentra concentrada la mayor plataforma de industria, comercio y creación económica de la nación y por ende es donde existen mayores probabilidades de inversión en tecnología. Es importante considerar la opción de creación de servicios de banda ancha en ciudades más pequeñas que las mencionadas en un principio debido a que por lo general pertenecen a un segmento descuidado por los operadores y que tiene necesidad de tecnologías de banda ancha.

Respecto al papel del gobierno y del órgano regulador, se observó que debe existir mayor dinamismo y participación activa de dichos sectores, generando principalmente leyes que motiven a las empresas de telecomunicaciones a invertir en infraestructura y que además les facilite la introducción de nuevos servicios que generen un entorno de mayor competencia, para así lograr una disminución en los precios y tarifas, influyendo en la definición del modelo de ingresos de los diferentes jugadores del sector.

La ley de desagregación del bucle local puede ser una posibilidad que puede favorecer la competencia y la inversión en infraestructura de vanguardia, lo cual al final de cuentas beneficia al país y puede atraer mas inversionistas, empresas y capital proveniente del exterior, generando así un crecimiento de la economía nacional.

Debido a que en la actualidad no se ha aceptado la propuesta de desagregación del bucle local, las empresas de telecomunicaciones van a tener que recurrir a la creación de redes propias basadas en tecnologías inalámbricas debido a la facilidad de expansión de las mismas y a que en un menor tiempo se puede lograr una cobertura que sea competitiva y además redituable para la compañía. Otra opción es recurrir a los proveedores de infraestructura de telecomunicaciones los cuales tienen como función entregar servicios de transporte de datos metropolitanos o de larga distancia mediante redes propias que permite la optimización de los recursos al poder convivir diferentes empresas de telecomunicaciones sobre una misma infraestructura, ya sean redes inalámbricas, fibra óptica, par trenzado o cable coaxial.

Es importante para generar un crecimiento sostenido en la demanda de servicios de banda ancha que exista variedad tanto de servicios como de anchos de banda, así como de aplicaciones que soporten este tipo de infraestructura, ya que esto atraerá a los diferentes segmentos de mercado al poder contar con las aplicaciones y servicios acorde a sus necesidades, por lo que ésto va a ser uno de los principales retos de las compañías que deseen proveer esta clase de servicios.

Para incrementar la base instalada de usuarios, las empresas de telecomunicaciones deberán generar las promociones, los tipos de arrendamiento y las alianzas estratégicas que permitan incrementar cobertura o disminuir costos, así como ofrecer los suficientes servicios de valor agregado de manera que al final de cuentas el usuario final detecte los beneficios de contar con servicios de telecomunicaciones basados en tecnologías de banda ancha, de manera que se perciba un valor superior que a su vez se puede reflejar en el modelo de ingresos de la empresa.

Las empresas enfocadas en la diferenciación, explotando sus propias competencias clave y enfocadas a un modelo de negocio sostenible pueden ganar un significativo

crecimiento en el mercado. La clave del éxito incluye la disciplina para enfocarse en las competencias clave que permitan a la empresa mantener una ventaja competitiva, independientemente de los cambios que se presenten en la industria. Para ello, requieren metodologías de planeación estratégica que les permitan identificar y anticiparse a los factores más importantes que afectan su entorno competitivo.

El panorama de las telecomunicaciones ha cambiado sustancialmente en pocos años, y seguramente variará muchas veces en los siguientes. El cambio se acelera, y las empresas deben estar constantemente preparadas a medida que surgen nuevas oportunidades y aparecen nuevas amenazas. La oferta de servicios de banda ancha deberá ser uno de los impulsores del crecimiento del sector a nivel mundial, por lo que es importante que las empresas definan bien su modelo de negocios para esta clase de servicios y de acuerdo al entorno de competencia actual. Las empresas de telecomunicaciones que están dispuestas a actuar, tomar riesgos e innovar serán las ganadoras.

9.2 Trabajos futuros

El sector de telecomunicaciones como se ha mencionado, es un sector muy dinámico, es un sector que es muy sensible a los cambios tecnológicos, a cuestiones de legislación, a cambios en el proceso de desarrollo de servicios, etc. En este sector se puede encontrar una amplia gama de líneas de investigación, no sólomente tecnológicas, sino también en cuestiones administrativas, como es la planeación estratégica, desarrollo corporativo, cultura organizacional, administración de innovaciones tecnológicas, procesos de desarrollo de servicios, por mencionar algunas.

Durante el desarrollo de este trabajo de investigación surgieron varias ideas de trabajos futuros, basados en la investigación bibliográfica, las entrevistas a los diferentes gerentes y directivos involucrados en el proceso y a inquietudes propias.

A continuación se proponen algunos trabajos futuros de investigación:

- Investigación sobre el impacto regulatorio en el fomento de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones.
- Estudio sobre el desarrollo de los servicios de banda ancha en Latinoamérica y observar la variación con el entorno de telecomunicaciones en México.
- Impacto de los servicios de banda ancha en el desarrollo económico de México.
- Investigación sobre las estrategias aplicadas en otros países para incrementar la penetración de los servicios de banda ancha.
- Estudio de los criterios utilizados por las empresas de telecomunicaciones para desarrollar el modelo de negocios de un servicio nuevo.
- Investigación de los diferentes parámetros y herramientas que ayudan a identificar la rentabilidad de los modelos de negocios en el sector de las telecomunicaciones.
- Estudio sobre el posible impacto de la promulgación de la ley de desagregación del bucle local en México.
- Investigación sobre el impacto de las redes convergentes en el crecimiento en la demanda de redes de banda ancha en el segmento residencial.

Apéndice A: Instrumento de medición

Objetivo:

Investigar los aspectos que impulsan e inhiben el crecimiento de los servicios de banda ancha en el sector de las telecomunicaciones y proponer un modelo de negocios rentable acorde a las condiciones del mercado e industria.

Confidencialidad:

La información se utilizará con fines exclusivamente académicos por lo que no se darán a conocer datos personales ni de las compañías involucradas en el proceso. Los resultados se presentarán como tendencias generales de los datos analizados.

Preguntas:

1. ¿Su empresa ofrece servicios de banda ancha? (Considerando que el ancho de banda mínimo es de 256 Kbps)

Si

No

Si su respuesta fue “No”, favor de pasar a la pregunta 6

2. ¿Cuáles son los servicios de banda ancha que ofrece?

Internet y datos

Conectividad entre oficinas

Voz, video y datos (redes convergentes)

Application Server Provider

Virtual Private Networks

Videoconferencias

Video en Demanda

Otros (Especifique) _____

3. ¿Cuáles son las opciones de ancho de banda que ofrece su empresa en cuanto a servicios de banda ancha?

256 Kbps

512 Kbps

1 Mbps

2 Mbps

6 Mbps

34 Mbps

45 Mbps

Otros (Especifique) _____

4. ¿A qué segmentos de mercado se enfoca el modelo de negocios de banda ancha de su empresa?

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Residencial | <input type="checkbox"/> Empresarial |
| | <input type="checkbox"/> Pequeñas |
| | <input type="checkbox"/> Medianas |
| | <input type="checkbox"/> Grandes |

5. ¿A qué segmentos geográficos se enfoca el modelo de negocios de banda ancha de su empresa?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Monterrey | <input type="checkbox"/> Guadalajara | <input type="checkbox"/> Distrito Federal |
| <input type="checkbox"/> Toda la República Mexicana | <input type="checkbox"/> Regional (Especifique) _____ | |
| <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) _____ | | |

Favor de continuar en la pregunta 11

6. Si su respuesta a la pregunta 1 fue ‘No’, ¿su empresa piensa ofrecer servicios de banda ancha?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

7. ¿En qué plazo comenzará a ofrecer su empresa los servicios de banda ancha?

- Corto plazo (de 1 a 2 años)
- Mediano plazo (de 2 a 4 años)
- Largo plazo (más de 4 años)

8. ¿Qué servicios de banda ancha piensan ofrecer su compañía?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Internet y datos | <input type="checkbox"/> Conectividad entre oficinas |
| <input type="checkbox"/> Voz, video y datos (redes convergentes) | <input type="checkbox"/> Application Server Provider |
| <input type="checkbox"/> Virtual Private Networks | <input type="checkbox"/> Videoconferencias |
| <input type="checkbox"/> Video en Demanda | <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) _____ |

9. ¿A qué segmentos de mercado se enfocará en un principio el modelo de negocios de banda ancha de su empresa?

- Residencial Empresarial
 Pequeñas
 Medianas
 Grandes

10. ¿A qué segmentos geográficos se enfocará en un principio el modelo de negocios de banda ancha de su empresa?

- Monterrey Guadalajara Distrito Federal
 Toda la República Mexicana Regional (Especifique) _____
 Otros (Especifique) _____

11. Para los siguientes aspectos, evalúe del 1 al 5, en donde 1 significa que está totalmente en desacuerdo y 5 que está totalmente de acuerdo.

	1	2	3	4	5
a. Existe necesidad en México por parte del segmento residencial de contar con servicios de banda ancha.					
b. Existe necesidad en México por parte del segmento empresarial de contar con servicios de banda ancha.					
c. Si existe una amplia variedad de servicios de banda ancha que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos crecerá la penetración de estos servicios.					
d. Si existe una amplia variedad de anchos de banda que satisfagan las necesidades de los diferentes segmentos de mercado crecerá la penetración de servicios de banda ancha.					
e. Existen suficientes aplicaciones para los usuarios de banda ancha de manera que promuevan el crecimiento de ésta clase de servicios en México.					
f. Debido a las condiciones de competencia actuales, los nuevos jugadores que deseen proveer servicios de banda ancha optan por tener acceso de última milla mediante redes propias inalámbricas o recurriendo a proveedores de infraestructura de última milla.					

12. De acuerdo al modelo de negocios de su empresa, ¿Se considera importante ofrecer servicios de banda ancha al segmento residencial?

- Si No

¿Por qué?

13. De acuerdo al modelo de negocios de su empresa, ¿Se considera importante ofrecer servicios de banda ancha al segmento empresarial?

Si

No

¿Por qué?

14. ¿En qué tipo de infraestructura de última milla se han enfocado (o piensan enfocarse) los esfuerzos de su empresa para poder entregar los servicios de banda ancha en el segmento empresarial? (En caso de ser más de uno, favor de enumerar de mayor a menor importancia, en donde el 1 sea la infraestructura en la que más se estén enfocando).

Cable coaxial

Fibra óptica

Par trenzado de cobre

Redes inalámbricas

Enlaces satelitales

N/A

Otros (Especifique)_____

15. ¿En qué tipo de infraestructura de última milla se han enfocado (o piensan enfocarse) los esfuerzos de su empresa para poder entregar los servicios de banda ancha en el segmento residencial? (En caso de ser más de uno, favor de enumerar de mayor a menor importancia, en donde el 1 sea la infraestructura en la que más se estén enfocando).

Cable coaxial

Fibra óptica

Par trenzado de cobre

Redes inalámbricas

Enlaces satelitales

N/A

Otros (Especifique)_____

16. ¿Su empresa recurre a proveedores de infraestructura de transporte de última milla para poder entregar sus servicios de banda ancha?

Si

No

17. Si la respuesta a la pregunta anterior fue "Si", ¿Qué tipo de infraestructura es la que le proveen?

Cable coaxial

Fibra óptica

Par trenzado de cobre

Redes inalámbricas

Enlaces satelitales

Otros (Especifique)_____

18. Para los siguientes aspectos, evalúe del 1 al 5, en donde 1 significa que está totalmente en desacuerdo y 5 que está totalmente de acuerdo.

	1	2	3	4	5
a. Las reglas que hasta el momento ha establecido el órgano regulador en México han sido justas para los nuevos entrantes al sector de las telecomunicaciones, de manera que promueven el crecimiento del segmento de servicios de banda ancha.					
b. El gobierno de México ha generado apoyos para promover el crecimiento de las redes y servicios de banda ancha.					
c. Los lineamientos establecidos por los órganos internacionales promueven el crecimiento y uso de las redes de banda ancha.					
d. Para generar una rápida penetración y un rápido crecimiento de los servicios de banda ancha en México es necesario que se promueva la ley de desagregación del bucle local, para que los nuevos jugadores puedan hacer uso de la base instalada por el operador dominante a un precio justo.					
e. El hecho de promover la ley de desagregación del bucle local no va a evitar que se siga invirtiendo en nueva infraestructura por parte de los nuevos jugadores del sector.					
f. El gobierno deberá encargarse de promover los beneficios de contar con redes de banda ancha a la población, además de promover la competencia justa dentro del sector.					

19. ¿Cuál debe ser el papel y qué acciones deben tomar tanto el órgano regulador como el gobierno de manera que promuevan el crecimiento en la demanda de servicios de banda ancha?

Órgano regulador:

Gobierno:

20. ¿Cuál estrategia utiliza (o utilizará) la empresa para ofrecer los servicios de banda ancha?

- Diferenciación Segmentación Costos
 Innovación Combinación de _____
 Otra (Especifique) _____

21. ¿Qué tipo de tarifación realiza (o piensa realizar) su empresa para los servicios de banda ancha?

- Arrendamiento mensual con costo de instalación gratuito.
- Arrendamiento mensual con costo adicional de instalación
- Arrendamiento mensual del servicio con servicios complementarios gratuitos (Soporte técnico, apoyo telefónico, servicios complementarios relacionados con la compañía, contratos de disponibilidad del servicio, etc.).
- Arrendamiento mensual del servicio con costo adicional a los servicios complementarios.
- Cuota única al momento al contratar el servicio.
- Otro _____

22. Para los siguientes aspectos, evalúe del 1 al 5, en donde 1 significa que está totalmente en desacuerdo y 5 que está totalmente de acuerdo.

	1	2	3	4	5
a. La estrategia con la que se presenta el servicio de banda ancha a los usuarios es uno de los factores que definen el modelo de ingresos.					
b. El valor que perciben los usuarios del servicio de banda ancha se encuentra estrechamente ligado a la estrategia, por lo que el precio al que se ofrece el servicio se relaciona con dicho valor.					
c. Las alianzas estratégicas, para poder tener presencia en algún sitio, complementar el servicio ó para adquirir la tecnología necesaria, influyen en la definición del modelo de ingresos.					
d. Los servicios de valor agregado o servicios complementarios que se le dan al cliente de banda ancha fortalecen la relación existente de manera que se impulsa el crecimiento de dichos servicios.					
e. La generación de promociones que provoquen interés en los usuarios potenciales de los servicios de banda ancha ayudará al incremento de la base instalada de usuarios del negocio y además a la definición del modelo de ingresos.					
f. Conforme se incremente el nivel de competencia en el entorno de las telecomunicaciones en México, deberá disminuir el precio de los servicios de banda ancha, teniendo influencia directa en el modelo de ingresos de la empresa.					

23. ¿Cuáles son las principales ventajas competitivas que diferencian a su compañía de la competencia con respecto a los servicios de banda ancha que ofrece (o que piensa ofrecer)?

24. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales factores impulsores e inhibidores del crecimiento en la demanda de los servicios de banda ancha en México?

Impulsores	Inhibidores
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

25. ¿Tiene algún comentario adicional?

Datos de la persona que se entrevista:

Nombre: _____

Cargo: _____

Experiencia: _____ Años

Teléfono: _____

e-mail: _____

Empresa: _____

Años en que la empresa ha operado en el sector: _____ años

Referencias Bibliográficas

1. Afuah, Alan and Tucci, Christopher; "Internet Business models and strategies: Text and Cases"; 1st Edition; USA; McGraw-Hill; 2001
2. Anónimo; "Broadband Access for Business"; OECD; Diciembre, 2002.
3. Anónimo; "The development of broadband access in OECD countries"; OECD; Octubre, 2001.
4. Anónimo; "Universal Broadband Access"; Symmetricom; Enero 2001.
5. Applegate, Linda; "Emerging E-Business Models: Lessons from the Field"; The Applegate Group; 2001.
6. Betz, Frederick; "Strategic business models"; Engineering Management Journal; Volumen 14; Marzo, 2002.
7. Chatterjee, Samir; "Modeling the economic impacts of broadband residential services"; Computer Networks and ISDN Systems, Volumen 30; Agosto, 1998.
8. Córdova, Jorge; "Metodología para la implementación de Balance Scorecard en una empresa de telecomunicaciones en México"; Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Administración de las Telecomunicaciones; I.T.E.S.M.; Abril, 2003.
9. Daley, William; "The Challenge of Bringing Broadband Service to All Americans"; National Telecommunications and Information Administration; Abril, 2000.
10. Faulhaber, Gerald R.; "The market structure of broadband telecommunications"; The Journal of Industrial Economics; Septiembre, 2000.
11. Firth, Lucy; "The economic and regulatory implications of broadband"; Regulatory implications of Broadband Workshop ITU; Julio, 2001.
12. Hall, Robert E. ; "Promoting Broadband Investment and Avoiding Monopoly"; Stanford University; Febrero, 2002.
13. Hall, Robert E. ; "Rescuing Competition to Stimulate Telecom Growth"; Stanford University Septiembre, 2001.
14. Harte, Lawrence; "Delivering xDSL"; 1st Edition; McGraw Hill; USA; 2001.
15. Hedman, Jonas; "The Business Model: A means to understand the business context of Information and Communication Technology"; School of Economics and Management, Lund University; 2001.
16. Hernández, Iván; "Factores clave utilizados en la planeación estratégica de las empresas de telecomunicaciones en México"; Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Administración de las Telecomunicaciones; I.T.E.S.M.; Julio, 2002
17. Hernández, Roberto; "Metodología de la investigación"; 2^a Edición; McGraw Hill; México; 1991.

18. Houghton, John; "Case study: Broadband, The case of Australia "; Regulatory implications of Broadband Workshop ITU; Julio, 2001.
19. Kirstein, Mark; "Entering the broadband Era"; Cahners In Stat Group; Mayo, 2000.
20. Kopel, David; "Access to the Internet: Regulations or Markets"; Center on the Digital Economy at The Heartland Institute; Septiembre, 1999.
21. Light, Jay; "The Last Mile of Broadband Access"; Harvard Business School; Enero, 2000.
22. Linder, J.C.; "Changing business models: Surveying the landscape"; Institute for Strategic Change; 2001.
23. Mahadevan, B; "Business models for Internet-based E-commerce: An anatomy"; California Management Review; Verano, 2000.
24. Magretta, Joan; "Why business model matter"; Harvard Business Review; Mayo, 2002.
25. Mahadevan, B; "Business models for internet based E-commerce"; Working paper; 2000.
26. Marcos, María del Socorro; "Manual para la elaboración de tesis : tesis I MATI-PGIT"; 2ª Edición; México; 1998
27. Molitor, Grapham; "5 Forces Transforming Communications"; The Futurist; Washington; Septiembre, 2001.
28. Moreno, Gabriel; "Se incrementa la importancia de los servicios de banda ancha en México"; IDC-Select; 2002.
29. Nicolás, Jorge; "Convergence and Broadband Services: Implications and Perspectives"; "Connect world Latin America"; Marzo, 2000.
30. Pugh, William; "Broadband Access: Comparing Alternatives"; IEEE Communications Magazine; Agosto, 1995.
31. Rappa, Michael; "Business Models in the web"; 20 02; <http://digitalenterprise.org/models/models.html>; (Accesada 13 de octubre de 2002)
32. Rodríguez, Jalil; "Modelo conceptual de balance scorecard aplicado al sector de las telecomunicaciones e México: TELMEX un caso práctico; Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Administración de las Telecomunicaciones; I.T.E.S.M.; Diciembre, 2002
33. Ruelas, Ana Luz; "México y Estados Unidos en la Revolución Mundial de las Telecomunicaciones"; Centro de Investigaciones sobre América del norte de la UNAM; Abril 1995.
34. Ruiz, Eduardo; "La nueva Ley Federal de Telecomunicaciones busca generar certidumbre jurídica e incrementar la Teledensidad"; Sin Fecha; <http://www.senadorcorral.org.mx/medios/entrevistas/020416.shtml>; (Accesada 10 de Junio de 2002).
35. Salkind, Neil; "Métodos de investigación"; 1ª edición; Prentice Hall; 1998.

36. Sánchez, Manuel; ‘El proceso de privatización en México: Un estudio de caso’; Banco Interamericano de Desarrollo; Marzo, 1992.
37. Serrano, Arturo; ‘Las telecomunicaciones en Latinoamérica, Retos y Perspectivas’; Prentice Hall; México; 2001.
38. Sierra, Luis Gabriel; ‘Cable, DSL, WLL y Satélite: Tecnologías de Banda Ancha en competencia’; ANIRET; México; Mayo, 2001.
39. Szekely, Gabriel; ‘Ericsson en el Tercer milenio: 95 años en México’; Editorial Planeta; USA; 2000.
40. Thierer, Adam D.; ‘Solving the Broadband Paradox’; Washington; Primavera, 2002 .
41. Timmers, P.; ‘Business Models for Electronic Markets’; Journal on Electronic Markets; 1998.
42. Umino, Atsushi; ‘Broadband infrastructure deployment: the role of government assistance’; OECD; Mayo, 2002.
43. <http://www.cofetel.gob.mx>; accesada en varias fechas (última consulta, marzo, 2003).