



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY**



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY**

Biblioteca
Campus Ciudad de México

Campus Ciudad de México

Escuela de Graduados en Ingeniería y Arquitectura

Tesis

**Modelo de Negocio propuesto a TELMEX para la
Penetración Masiva de la Banda Ancha en México**

para la obtención del grado de

Maestro en Administración de las Telecomunicaciones

Autor:

Armando Gaona De Stefani

Director: Dr. Francisco Javier Cuevas Ordaz

Sinodales: Dr. José Ramón Álvarez Bada
Dr. Guillermo Alfonso Parra Rodríguez

Agosto 2006

Tesis

TK 5103.4

G36

2006

200

↓ 12 908761

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi asesor de tesis, el Dr. Francisco Javier Cuevas Ordaz por su valioso apoyo como asesor para la elaboración de esta tesis debido a su amplia experiencia como profesor de las materias relacionadas con la elaboración de tesis. También extendo un agradecimiento al Dr. José Ramón Álvarez Bada, director de la Maestría en Administración de las Telecomunicaciones, quien fue mi primer sinodal y al Dr. Guillermo Alfonso Parra Rodríguez, director de la Escuela de Graduados en Ingeniería y Arquitectura, quien fue mi segundo sinodal.

Un agradecimiento para cada uno de mis profesores, al Dr. Carlos Viguri Bretón (Remedial de Administración), Dr. Alberto Hernández Baqueiro (Seminario de Filosofía Empresarial), Dr. Jacobo Neuman Praes (Administración de la Cadena de Valor), Dr. Andrés Rothhirsch Lemberger (Administración de Proyectos de Tecnología), Dr. Fernando Martínez Piñón (Regulación de las Telecomunicaciones), MTL Rodrigo Regalado García (Remedial MTL), Dr. Pablo César Rodríguez Mendoza (Administración de la Innovación Tecnológica y Estrategias de Competitividad Tecnológica), Dr. Humberto Valencia Herrera (Economía y Finanzas para la Tecnología), Dr. Guillermo Carrasco Acevedo (Procesos Humanos de la Dirección), Dra. Mayra Yadira Quintanilla Gudiño (Seminario de Innovación y Creatividad), Dr. José Ramón Álvarez Bada (Redes de Telecomunicaciones), Dr. Serguei Khotiaintsev Duskriatchenko e Ing. Antonio Arreola (Sistemas de Transmisión), MBA Jorge Pérez-Rubio Aguilar (Mercadotecnia de la Tecnología), Dr. David Ernesto Salinas Navarro (Estrategia, Estructura y Procesos de la Organización), Dr. Francisco Javier Cuevas Ordaz (Tesis I, II y III).

Quiero agradecer a todos los profesores de esta maestría por la aportación que cada uno de ellos ofreció para mi formación, no solo de conocimientos enseñados, sino también por las experiencias claves que han vivido en el medio profesional y que compartieron.

Deseo agradecer también al Dr. José Ramón Álvarez Bada, director del programa de maestría, por su cercanía con nosotros como alumnos estando al pendiente de nuestras inquietudes y necesidades como estudiantes. De la misma manera al Dr. Guillermo Alfonso Parra Rodríguez, director de la EGIA, también por su cercanía y preocupación personal por nuestro desarrollo académico.

A todos mis compañeros de estudios que me aportaron cada uno con su amistad y experiencia en cada uno de los proyectos que trabajamos juntos donde aprendimos a trabajar en equipo, pero especialmente con mis amigos Oscar Alonso Martínez y Víctor Hugo Ortega Vega que son con quienes trabajé en varios proyectos haciendo un excelente equipo de trabajo siempre con gran compromiso y profesionalismo.

Un agradecimiento especial para mi jefe el Ing. Jesús Antonio López Castillo por su apoyo durante estos estudios de maestría ya que me dio las facilidades para que pudiera asistir a todas mis clases puntualmente mostrando siempre un gran interés por mi preparación y crecimiento como empleado. También igualmente le agradezco porque fue

él quien destrabó el proceso de autorización de mi maestría con su respaldo y el de su jefe, el Ing. Ernesto Muñoz Sánchez.

Agradezco a Telmex quien a través de Inttelmex pagó mi maestría dejando claro su interés por que sus empleados sean los mejor preparados de la industria. A la Fundación Telmex también agradezco por la computadora con Internet que me obsequió y por el apoyo económico mensual que me ofreció que fue de gran utilidad para gastos relacionados con mis estudios.

Dedico esta tesis primero a mi esposa quien fue la que más resintió los efectos de la soledad y el aburrimiento debido a mi necesidad de dedicar todo mi poco tiempo libre, energía y atención para concentrarme en mis estudios. Le agradezco por su apoyo y paciencia estos tres largos años necesarios para completar mis estudios de maestría. Quiero que sepa que en el fondo hice todo este esfuerzo por ella y el futuro de nuestro hogar y nuestros hijos que aún no vienen.

También la dedico a mis padres de los cuales siempre he tenido su incondicional apoyo emocional y personal en todo lo que hago. También les agradezco por su paciencia y comprensión ya que no pude convivir mucho con ellos como antes, así como con mis hermanos y el resto de la familia.

De forma particular quiero agradecer a Dios por proveerme con los recursos materiales y las capacidades intelectuales, así como por la salud.

Introducción General	1
Capítulo I Estrategia Empresarial.....	5
1.1 Introducción	5
1.2 Principales ideas propuestas por Gary Hamel.....	7
1.2.1 Compitiendo por el futuro	
1.2.2 Intento estratégico	
1.2.3 Financiando el crecimiento en una era de austeridad	
1.2.4 En búsqueda de la resiliencia	
1.2.5 El desafío de hoy: Cambiar las reglas del juego	
1.2.6 Liderando la revolución	
1.3 Conclusiones	24
Capítulo II Tecnologías de Banda Ancha.....	27
II.1 Introducción	27
II.2 Tecnologías de banda ancha	29
II.2.1 Alámbricas	
II.2.1.1 Bucle digital de abonado (xDSL)	
II.2.1.2 Redes híbridas de fibra y cable (HFC)	
II.2.1.3 Fibra óptica (FTTx)	
II.2.1.4 Comunicaciones por línea eléctrica (PLC)	
II.2.1.5 Ethernet en la primera milla (EFM)	
II.2.2 Inalámbricas	
II.2.2.1 Lazo local inalámbrico (WLL)	
II.2.2.2 Sistema de distribución local multipunto (LMDS)	
II.2.2.3 Redes de acceso por satélite	
II.2.2.4 Redes locales (WiFi)	
II.2.2.5 Redes metropolitanas (WiMAX)	
II.2.2.6 Comunicaciones móviles de tercera generación (UMTS)	
II.3 Conclusiones	60

Capítulo III Penetración Masiva de la Banda Ancha en Corea del Sur.....	63
III.1 Introducción.....	63
III.2 La Banda Ancha en Corea del Sur.....	64
III.3 Principales Jugadores y sus Roles	68
III.3.1 Gobierno	
III.3.2 Proveedores de acceso	
III.3.3 Proveedores de contenido	
III.3.4 Cafés Internet	
III.3.5 Proveedores de equipo de banda ancha	
III.4 Factores de Éxito	77
III.5 Conclusiones.....	80
Capítulo IV Situación Actual de la Banda Ancha en México y Tendencias	81
IV.1 Introducción.....	81
IV.2 Regulación actual	82
IV.3 Datos demográficos, económicos, culturales y de uso de Internet de la población	83
IV.4 Principales empresas que dan servicio de banda ancha y tecnologías	104
IV.4.1 Telmex	
IV.4.2 Terra	
IV.4.3 AT&T	
IV.4.4 Avantel	
IV.4.5 Axtel	
IV.4.6 e-go	
IV.4.7 MundoSat	
IV.4.8 Cablevisión	
IV.5 Tendencias.....	114
IV.5.1 Convergencia tecnológica en México	
IV.5.2 Convergencia tecnológica en el extranjero	
IV.5.3 Intensificación de la disputa por Internet inalámbrico en México	
IV.5.4 El nuevo negocio de la CFE	
IV.5.5 Abuelitos en la red	
IV.6 Conclusiones	124

Capítulo V Estrategia Empresarial para la Penetración Masiva de la Banda Ancha en México	129
V.1 Introducción.....	129
V.2 Estrategia actual de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México.....	130
V.3 Análisis de la posición estratégica de Telmex en base al modelo de Porter.....	133
V.3.1 Modelo de las 5 fuerzas	
V.3.2 Estrategias competitivas genéricas	
V.3.3 La estrategia competitiva en las industrias emergentes	
V.4 Propuesta estratégica para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México.....	144
V.5 Implementación de las estrategias propuestas a Telmex en el modelo de negocio planteado por Gary Hamel.....	152
V.6 Conclusiones.....	172
Conclusiones Generales y Perspectivas	179
Bibliografía	183

Introducción General

Para Telmex la apertura a la competencia de las telecomunicaciones en México representó un reto que se ha traducido en beneficios para los usuarios en varios aspectos tales como mejores precios, mejores tiempos de atención y desarrollo de nuevos servicios, pero al mismo tiempo, la tendencia de baja en los ingresos se ha vuelto un estímulo para buscar nuevas oportunidades de negocio.

El servicio de acceso a Internet vía Dial-Up (conexión a Internet que usa la línea telefónica conectada a un MODEM) fue uno de los servicios que se implementaron para beneficio de los usuarios ya que con una sola llamada local que el cliente hace para conectarse a Internet, puede comunicarse con muchas personas que también tengan computadora con conexión a Internet y que radiquen dentro de la misma ciudad o población o ciudad o en otras poblaciones o ciudades o países. También beneficia a los clientes porque tienen acceso a nuevas fuentes de información en línea tales como noticias, bibliotecas digitales, etc. También los clientes pueden llevar compras en línea, pago de servicios, etc., que le ahorran tiempo y dinero. Pero también por otro lado, para Telmex ha representado una disminución en los ingresos en el concepto de llamadas de larga distancia nacional e internacional. Por otro lado las centrales telefónicas se saturan porque los usuarios que se quedan conectados a Internet por largos periodos de tiempo utilizando la infraestructura disponible sin generar ingresos adicionales para la empresa y teniendo que hacer inversiones adicionales para aumentar la capacidad de las centrales para que no se bloqueen las llamadas de voz del resto de los clientes.

No es la intención que con estos antecedentes se mal interpreten como un escenario económico catastrófico en este momento para Telmex, ya que sabemos que se trata de una empresa líder en el mercado nacional y latinoamericano en el sector de las telecomunicaciones, que es una de las que más ingresos tienen en el país y que ha mantenido un historial de generación de utilidades y dividendos para sus accionistas impecable. Pero lo que también es una realidad para Telmex, es que dado a varios factores (varios años de precios congelados en la mayoría de sus servicios, nuevos paquetes de comunicaciones con menor margen de utilidad, aumento de gastos operativos, inversiones en actualización tecnológica y aumento de la cobertura geográfica, aumento en gastos de mantenimiento, pensiones del personal jubilado, mayor demanda de telefonía móvil, competencia más agresiva, nuevas tecnologías para ofrecer servicios de telecomunicaciones, los cambios en la regulación para permitir la convergencia de servicios de telecomunicaciones que incrementará la competencia, etc.) los ingresos se han visto presionados y muestran una ligera tendencia a la baja en términos reales a mediano y largo plazo.

Por otro lado los gastos operativos de la empresa muestran una ligera tendencia de alza a mediano y largo plazo a pesar de que la empresa ha llevado a cabo varias acciones para mantener sus gastos reducidos (outsourcing de servicios de desarrollo y mantenimiento de sistemas, reutilización de sistemas en las nuevas empresas compradas en

Latinoamérica, disminución de precios de insumos por compras de volumen, recorte de personal, cierre de nuevas contrataciones, etc.).

Si la tendencia en los ingresos reales a largo plazo es a la baja y si la tendencia de los gastos a largo plazo es a la alza el resultado a largo plazo será una disminución sensible de las utilidades, de los dividendos a los accionistas y de la rentabilidad de la empresa. Un escenario como este generaría una migración de inversionistas a otras empresas más atractivas o con mejores perspectivas de crecimiento provocando una disminución de recursos disponibles para el crecimiento de la empresa, para el desarrollo y despliegue de nuevos servicios para sus clientes, para la actualización tecnológica, etc., escenario que comprometería el futuro exitoso de la empresa así como su expansión y liderazgo.

Lo antes mencionado deja claro que aunque la posición actual de Telmex es favorable actualmente no lo será en el largo plazo a menos que el día de hoy, por anticipación estratégica, la empresa empiece a tomar nuevas acciones más contundentes para asegurar su liderazgo y crecimiento. Se requieren acciones más allá que la simple reducción de costos y optimización en la utilización de los recursos.

Ante este escenario y buscando entregar nuevos servicios de valor agregado a sus clientes que también generen beneficios para la empresa, Telmex lanzó al mercado en Marzo del 2002 el servicio de acceso a banda ancha de tecnología ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) cuyo marca comercial es Prodigy Infinitum.

Con el presente trabajo se tiene como objetivo generar una serie de estrategias las cuales serán propuestas a Telmex con miras a lograr la penetración masiva de la banda ancha en México. Estas estrategias deberán cristalizarse en los diferentes elementos del modelo de negocio de la empresa, es decir, que se propondrán los cambios en la configuración de la estructura de la empresa para que estas estrategias se puedan ejecutar exitosamente, identificando los nuevos elementos de la estructura que tienen que implementarse y los que necesitan mejora.

Cuando hablamos de penetración masiva de la banda ancha en México, no pretendemos que cada mexicano tenga el servicio de banda ancha, lo cual sería muy pretencioso, ya que por ejemplo, actualmente todavía hay una gran cantidad de mexicanos que por diferentes razones económicas y culturales ni siquiera tienen otros servicios básicos como electricidad, drenaje, etc. Pero lo que sí buscamos al hablar de penetración masiva es que haya una amplia utilización de la banda ancha, no solo en un segmento de la población o de la industria en particular, sino buscar una propuesta que abarque el mayor número de conexiones posibles considerando las características y estructura del mercado.

En el capítulo I se abordan las principales ideas de Gary Hamel en relación al tema de estrategia empresarial tales como la competencia por el futuro, el intento estratégico, cómo lograr el crecimiento en épocas de austeridad, la flexibilidad empresarial, la importancia de desafiar las reglas para la competencia en una industria y finalmente la propuesta de un modelo de negocio estratégico.

En el capítulo II se hará una descripción de las principales tecnologías para dar el servicio de banda ancha. Se incluyen tecnologías alámbricas e inalámbricas.

En el capítulo III se presenta el análisis de un caso de éxito de penetración masiva del servicio de banda ancha a nivel nacional que se dio en Corea del Sur. Se muestran cifras e información sobre el crecimiento de la banda ancha en ese país, los principales jugadores en este proceso, sus roles y los factores de éxito.

En el capítulo IV se aborda la situación actual de la banda ancha en México desde el punto de vista regulatorio, información estadística sobre el comportamiento de los usuarios de este servicio, las principales empresas que dan el servicio con sus ofertas y tecnologías. También se hace un análisis de las principales tendencias en banda ancha tales como la convergencia tecnológica en México y el extranjero, la batalla por Internet inalámbrico en México, los avances de la tecnología PLC para dar el servicio por medio de la red eléctrica en México y la importancia del segmento de usuarios de Internet mayores de 50 años a nivel mundial.

En el capítulo V se describirá la estrategia actual que Telmex está aplicando para su servicio de banda ancha Prodigy Infinitum. Se hace un análisis de posición estratégica del servicio de banda ancha de Telmex utilizando el modelo de las 5 fuerzas, las tres estrategias competitivas genéricas y como debe ser la estrategia competitiva de una empresa en las Industrias emergentes según modelos propuestos por Michael E. Porter. Se hace la propuesta estratégica para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México tomando en cuenta: Tecnologías, el caso de éxito de Corea del Sur, la regulación de la banda ancha en México, los resultados de análisis de la información estadística sobre el comportamiento de los usuarios de Internet en México, los competidores, las tendencias, la estrategia actual de Telmex para Prodigy Infinitum y los resultados del análisis de la posición estratégica de Telmex en base a los modelos propuestos por Michael E. Porter. Finalmente se describirá la implementación de estas estrategias propuestas a Telmex en el modelo de negocio planteado por Gary Hamel.

Finalmente desarrollaremos las conclusiones generales y perspectivas del presente trabajo de tesis.

Como podrá observarse en el contenido de los capítulos II, III y IV se hace un análisis de los elementos externos que influyen y que pueden influir en las acciones de Telmex para lograr la penetración masiva de la banda ancha en México (tecnologías de banda ancha, experiencia de Corea del Sur en la penetración masiva de la banda ancha, regulación en México, comportamiento de los usuarios de Internet en México, competidores de banda ancha en México, tendencias de la banda ancha en México y el extranjero entre otros).

En el capítulo V, la primera parte corresponde a un análisis interno de Telmex en relación a la banda ancha (estrategia actual de Telmex para la banda ancha, posición competitiva de la banda ancha de Telmex en base al modelo de las 5 fuerzas de Porter, análisis de la banda ancha de Telmex bajo el modelo de las estrategias genéricas de Porter y finalmente

el análisis de la banda ancha de Telmex bajo el modelo de estrategia competitiva empresarial en industria en crecimiento.).

Habiendo completado el análisis externo (capítulos II, III y IV) y el análisis interno (primera parte del capítulo V) entonces procederemos a desarrollar la propuesta de modelo de negocio para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México (segunda parte del capítulo V) que debe cumplir con los conceptos planteados en el capítulo I de estrategia empresarial que corresponde al marco teórico de este trabajo

Capítulo I Estrategia Empresarial

I.1 Introducción

Profundos cambios en el ambiente competitivo han producido una explosión de nuevas formas organizacionales, relaciones institucionales y posibilidades de creación de valor. No importa si la llamamos economía “digital”, economía del “conocimiento” o “nueva” economía, lo que es claro es que nos encontramos en la cúspide de una revolución tan profunda que ha dado nacimiento a una nueva era. La pregunta clave es entonces cómo podemos generar ganancias en este mar de cambios, qué compañías navegaran exitosamente en las alas del cambio y cuales se estrellarán contra las rocas de la irrelevancia. El objetivo no es hacer una reingeniería a los procesos de la empresa sino reinventar el modelo de la industria por completo [HAM/1-98].

Debemos de admitir que las corporaciones alrededor del mundo están alcanzando los límites del incrementalismo. Las obsesiones de los administradores del día de hoy son, por ejemplo, capturar otro punto adicional de la participación del mercado, disminuir un porcentaje más los costos de producción, responder las necesidades de los clientes un poco más rápido, etc., pero buscar la mejora incremental mientras los rivales están reinventando la industria es como tocar el violín mientras Roma arde.

La mayoría de las cosas que han elevado las ganancias de las empresas y su participación de mercado durante la pasada década han alcanzado su límite aritmético.

Mirando atrás a principios de los 90's las grandes empresas internacionales gastaban alrededor de un 19% en tecnología, para el año 2000 estas mismas empresas estaban gastando un promedio de 59%, prácticamente el triple. Esta triplicación no va a ocurrir de nuevo en esta década.

También en la pasada década las compañías se concentraron en la eficiencia, recortando gastos, tiempos y haciendo más con menos personal. Este enfoque benefició a las empresas con mayor rentabilidad. En esta década es más difícil obtener los mismos beneficios por medio de la eficiencia, se tiene que hacer un gran esfuerzo para obtener un beneficio reducido.

También la pasada década llamó la atención por la gran ola de fusiones y adquisiciones. Estos movimientos también reportaron beneficios importantes para las compañías que dirigieron bien estos procesos, pero igualmente en esta década no se tendrá el mismo nivel de beneficios haciendo estas mismas operaciones.

A lo que llegamos es que ya no se pueden obtener los mismos beneficios haciendo las mismas cosas que se han hecho antes. Debemos hacer algo diferente para crear nueva riqueza y fuentes de ingresos para las empresas de hoy [CRA-04].

En los últimos años han surgido una nueva clase de héroes de los negocios. No han sido inventores de productos, sino inventores de la estrategia. Michael Dell, Anita Roddick y Richard Branson no inventaron los productos que ellos venden (las computadoras, el jabón y las aerolíneas han existido desde antes que ellos llegaran al mundo de los negocios). En lugar de eso, ellos inventaron nuevos modelos de negocio, o estrategias, para venderlos.

A la vez que los mercados se globalizan la competencia se intensifica y ambos, los inversionistas y los consumidores se vuelven más exigentes. La innovación estratégica, aparte de ser necesaria para los emprendedores, se vuelve indispensable para sobrevivir y crecer en el mundo de los negocios [STY-04].

El día de hoy el límite está solamente en nuestra imaginación. Sin embargo, aquellos que pueden imaginar una nueva realidad siempre han sido superados en número por aquellos que no pueden. Por cada Leonardo Da Vinci, Jonas Salk o Charles Babbage ha habido decenas de miles cuya imaginación no ha podido escapar de las desgastadas rutinas de la historia. A pesar de esto, hay algunos pocos que parecen poder escapar de las restricciones del pensamiento lineal [HAM/2-00].

Si miramos cualquier industria veremos tres tipos de compañías, los creadores de las reglas, los seguidores de reglas y los que rompen las reglas. Esta es la peor época para los creadores de reglas y los seguidores, es el mejor momento para los revolucionarios [HAM-96].

1.2 Principales ideas propuestas por Gary Hamel

Gary Hamel es considerado uno de los pensadores y consultores número uno en el campo de la administración. La publicación "The Economist" lo llamó el gurú mundial de la estrategia" y la publicación "The Financial Times" en algún momento lo ubicó en cuarto lugar como el gurú con mayor influencia en administración a nivel mundial.

Es autor del libro "Competiendo por el Futuro" uno de los textos más importantes de negocios de los 90's. Gary Hamel es el fundador y director de "Strategos" una compañía global establecida en Silicon Valley. Ha introducido conceptos de administración como "intento estratégico", "competencias centrales" y "marketing expedicionario" que han influenciado a líderes empresariales en diferentes lugares del mundo.

Gary Hamel ha trabajado como profesor visitante de de estrategia y administración internacional en London Business School. Su libro "Liderando la Revolución" ha sido un éxito internacional [IIRY-01].

Gary Hamel considera que la pregunta clave que tienen que hacerse las empresas es cómo generar ganancias. Pero llegando más a fondo la pregunta es cómo las empresas se están preparando para el futuro y cómo crean puntos de inflexión en su estrategia sin la necesidad de estar en una crisis para hacerlo. Muchas de las historias que tenemos son de empresas que cayeron en crisis y los grandes cambios que hicieron para salir de ella, pero por qué no generar historias de empresas que se siguen reinventando y teniendo éxito sin necesidad de entrar en una crisis [SCH-00].

A continuación muestro un resumen de las principales ideas de Gary Hamel en relación a la estrategia empresarial.

1.2.1 Compitiendo por el futuro

La regla del 40/30/20 nos indica que en promedio el 40% del tiempo de los directivos de las empresas lo dedican a ver asuntos externos a la empresa en comparación con el tiempo que dedica a los asuntos internos, el 30% del tiempo que dedican para ver asuntos externos lo dedican para visualizar a la empresa a 3, 4 ó 5 años en lugar de solo enfocarse en los resultados inmediatos y el 20% de ese tiempo que dedican para ver a 3, 4 ó 5 años lo dedican para construir una visión personal de lo que será su empresa en el futuro en lugar de una visión compartida con los competidores de la empresa de cómo será el futuro.

La recomendación es que los directivos dediquen más tiempo a desarrollar una visión personal de cómo será el futuro de su empresa. Al principio se requerirá mucha energía para establecer la visión inicial. Con el tiempo será necesario dedicar tiempo para actualizar esta visión conforme el futuro se valla revelando.

Cuando se establece una visión personal de futuro de la empresa hay que responder algunas preguntas importantes, como por ejemplo: ¿Qué competencias necesita desarrollar mi empresa para alcanzar la visión?, ¿En qué nuevos productos debemos ser pioneros?, ¿Qué nuevas alianzas necesitamos hacer?

Cuando los directivos de una empresa han sido incapaces de construir un futuro promisorio para su empresa los cambios y la competencia los alcanza y entonces es necesario hacer reestructura en la empresa que ocasiona recorte de personal. Ejemplos tenemos en IBM, General Motors, Sears y Volkswagen entre otros. Algunas veces estas reestructuras se convierten en la antesala a la muerte ya que al cortar parte de la compañía se pierden competencias y capacidades necesarias para tener éxito.

La reingeniería es una alternativa que si se aplica a tiempo correctamente puede evitar una reestructura fatal. Sin embargo la reingeniería se ha aplicado para ponerse al día en lugar de para ponerse a la vanguardia. Un ejemplo lo tenemos en la reingeniería de la industria automotriz norteamericana para alcanzar los niveles de calidad de la industria automotriz japonesa. Esta reingeniería le costó miles de empleos a los Estados Unidos y una contracción del 20% de su mercado. Ahora los directivos japoneses piensan que la calidad es el requisito mínimo para entrar al mercado por lo que ahora deben concentrarse en crear nuevos productos y negocios. Los directivos japoneses muestran estar un paso delante de los directivos norteamericanos.

Adicionalmente a la creación de nuevos productos y servicios es importante considerar otros aspectos como cuáles serán los canales de distribución, los futuros clientes, nuestros futuros competidores, los criterios para promover al personal de la empresa, las métricas para medir los avances, entre otros.

Los directivos deben construir una visión compartida del futuro de la empresa. Esto quiere decir que hay que involucrar a toda la organización en la construcción de esta visión. Para lograr lo anterior se requiere tiempo, recursos, organizar comités, establecer

mesas de discusión, revisiones por la dirección, etc. El beneficio, aparte de la construcción de una visión compartida del futuro de la empresa, es el involucramiento de todo el personal de la empresa que se logra con este proceso.

Para que esta visión compartida del futuro de la empresa no sea una fantasía debe estar sustentada en una investigación profunda del estado de la industria actual, las tendencias, la demografía, estilo de vida de los clientes, regulación, etc.

La discusión sobre la visión compartida de la empresa y el estado actual y futuro de la industria debe ser permanente y no sólo en épocas de crisis donde se requiere reingeniería o reestructura. Precisamente de lo que se trata es que los directivos de la empresa estén un paso delante de los cambios que vienen en el futuro que es donde la oportunidad real de competir existe [HAM-94].

1.2.2 Intento estratégico

Muchas de las compañías líderes de hoy son aquellas que hace 20 años se pusieron metas que estaban fuera de toda proporción en relación a los recursos que tenían en un principio. Pero a pesar de eso mantuvieron su obsesión durante 10 o 20 años hasta que lograron ser líderes globales. Esto es a lo que se le conoce como "Intento estratégico".

El intento estratégico envuelve también un proceso de administración dinámico que enfoca y dirige a la organización para el logro de sus objetivos, comunicando a la gente el gran valor de las metas, dando lugar para la contribución individual y de equipo, manteniendo el entusiasmo, ajustando la operación según las circunstancias así como la asignación de los recursos.

NEC a principios de los años 70's se planteó como intento estratégico adquirir las tecnologías que lo pusieran en la mejor posición para explotar la convergencia entre la computación y las telecomunicaciones. Coca-Cola se planteó como intento estratégico poner al alcance de las manos de cada consumidor una Coca.

El intento estratégico se mantiene estable en el tiempo. Ubica a la empresa en sus actividades a corto plazo y deja lugar para reinterpretar las nuevas oportunidades conforme estas se presentan.

El intento estratégico establece un objetivo que requiere esfuerzo personal y compromiso. Un objetivo estratégico no es encontrar el nicho de mercado dentro del espacio de la industria, sino un espacio único en base a las fortalezas de la empresa, un espacio fuera del mapa. En las empresas que tienen un intento estratégico los fines son claros y los medios son flexibles. Lograr el intento estratégico requiere una gran creatividad con respecto al uso de los medios.

Un directivo que desea que su empresa desarrolle nuevas habilidades competitivas debe hacer lo siguiente: Crear un sentido de urgencia o crisis dando gran importancia a las debilidades de la compañía antes de que se llegue a una crisis real. Desarrollar un enfoque competitivo en toda la organización para que cada empleado lo tome como un reto personal, comparando su desempeño con el desempeño de otros empleados de las mejores compañías del mismo giro. Desarrollar las habilidades que el personal requiere para ser competitivo por medio de la capacitación. Dar tiempo a la organización de digerir un desafío antes de lanzar el siguiente. Establecer hitos claros y mecanismos de medición del progreso.

Las economías de alcance son tan importantes como las economías de escala para entrar a los mercados globales. Pero para tener éxito en las economías de alcance se requiere la coordinación de diferentes unidades de negocio que sólo los directores generales de una empresa pueden lograr.

La esencia de la estrategia consiste en desarrollar las ventajas competitivas futuras antes que la mímica de los competidores nos alcance. Para alcanzar el intento estratégico las

compañías constantemente se enfrentan a compañías más grandes y con mejores recursos financieros lo que significa que hay que cuidar mucho los recursos escasos que se tienen.

Observando la expansión de las compañías japonesas se pueden observar cuatro enfoques de innovación competitiva: Construcción de ventajas por capas, buscando los ladrillos rotos, cambiar los términos del acuerdo y compitiendo por medio de la colaboración. Para construir ventajas por capas las compañías japonesas basaron su éxito en su producción a bajo costo, después en establecer plantas mundiales de escala para la producción, después crearon nuevos canales de distribución y desarrollaron el prestigio de sus marcas, después buscaron incrementar su participación en el mercado para amortizar las grandes inversiones en infraestructura, luego se concentraron en el desarrollo de manufacturas regionales para acercar más sus productos a sus clientes. Últimamente se están moviendo de productos estandarizados a productos personalizados para las necesidades de mercados específicos. Esto es a lo que le llamamos construcción de ventajas por capas.

El enfoque de “buscar los ladrillos rotos” toma ventaja del factor sorpresa que es muy importante durante una batalla. Una forma de lograrlo es desarrollar a la empresa en territorios lejos del alcance de las compañías más importantes. Puede tratarse de un territorio geográfico, de un sector desatendido del mercado o uno de los eslabones en una cadena de valor. Este pequeño negocio que se desarrolla en un sector desatendido es utilizado para desarrollar habilidades y recursos que servirán para asestar un ataque mayor a los competidores principales.

El enfoque de “cambiar los términos del acuerdo” se basa en rechazar la definición de los líderes del mercado acerca de la industria y sus fronteras. Se requiere un enfoque de innovación que nos permita romper las reglas sobre las que se basa la industria como la ven nuestros competidores.

El enfoque de “competencia por colaboración” se basa en una antigua premisa japonesa que dice que el enemigo de mi enemigo es mi amigo. Las alianzas, licencias y sociedades pueden ser otra forma de ganar sin tener que pelear. Uno de los objetivos de la colaboración es conocer hacia donde se dirigen los esfuerzos de la competencia. También es útil la colaboración para medir sus fuerzas y debilidades. Algunas alianzas japonesas con empresas norteamericanas como Toyota con General Motors o Mazda con Ford tuvieron como objetivo conocer la tecnología y capacidades de sus rivales, aunque también puede ser un arma de dos filos que se pudo volcar en contra de las empresas japonesas [HAM-05].

I.2.3 Financiando el crecimiento en una era de austeridad

El crecimiento real depende de la innovación. Si analizamos las compañías que han tenido un fuerte crecimiento en su rentabilidad en los últimos diez años veremos lo que se puede llamar innovación de clase mundial. La innovación de estas empresas puede basarse en la creación de una nueva industria como Microsoft o en la creación de un atrevido modelo de negocios como Costco con sus tiendas de ventas al mayoreo.

Para mejorar dramáticamente la innovación las compañías deben convencerse de que las salidas creativas (nuevos procesos, productos, servicios y modelos de negocio) están relacionadas con las entradas innovadoras (efectivo y talento).

Las principales barreras a la innovación mencionadas por los directivos de diferentes empresas son la falta de recursos y un enfoque a corto plazo. La anterior visión es errónea porque da la falsa idea de que la innovación depende de los niveles de inversión. También la búsqueda de ganancias rápidas es otro error que puede limitar el desarrollo de ideas innovadoras exitosas.

Hay que liberar a los innovadores de la empresa, es decir, utilizar la capacidad de todos los empleados para encontrar ideas innovadoras que beneficien a la empresa. Cemex dedica nueve días al año para obtener ideas de sus empleados. Cada uno de esos días de innovación se dedica a un tema del negocio en particular. Unos días antes el vicepresidente personalmente invita a cientos de empleados a enviar sus ideas sobre un tema en particular (soluciones para los clientes, disminución de costos, etc.). Las ideas se clasifican en cuatro grupos: Estrellas (grandes ideas que son claramente valiosas y se pueden implementar rápidamente), bolas (ideas valiosas que requieren enviarse a varios departamentos para mayor análisis para ver si son prácticas), manzanas (buenas ideas para mejoras incrementales que pueden ser rápidamente implementadas) y huesos (ideas interesantes pero que al analizarlas de cerca tienen poca carne). La innovación puede venir de cualquier parte y de cualquier persona.

Otra compañía, W.L. Gore de 6,000 empleados establecida en Delaware estableció un modelo de innovación en donde los empleados dedican 10% de su tiempo a desarrollar ideas innovadoras. Cuando un empleado encuentra una idea innovadora puede reclutar a otros empleados dentro de la compañía para desarrollar la idea. Si la idea es buena más empleados se unirán y las ideas innovadoras caminarán. Los empleados no tienen jefes sino patrocinadores y un grupo interdisciplinario revisa continuamente los proyectos para asegurarse de que se trata de ideas viables comercialmente.

No se requiere contratar a más personal especialista, sino incorporar a los empleados que ya están en la compañía en el proceso innovador. Hay que asegurar que a los empleados se les de el tiempo, las herramientas y el espacio que ellos necesitan para desarrollar su músculo innovador. Sería valioso crear una mesa de innovación que encuentre nuevas ideas y apoye los experimentos en sus primeras etapas. Compare y publique las ideas innovadoras entre los diferentes departamentos de la empresa. Con estas pocas ideas

aplicadas se pueden ver resultados dramáticos para incrementar la innovación en una empresa sin importar su giro.

También es importante buscar por la innovación fuera de la empresa. Las formas clásicas de hacerlo son licenciando tecnología de compañías más innovadoras, contratar nuevos talentos, haciendo investigación y desarrollo con apoyo de universidades o entrando a un consorcio de investigación. Todas estas cosas son viejas, lo que es nuevo es usar la Web. El uso de la Web ha facilitado, por ejemplo, el desarrollo de Linux, conocido como "el otro sistema operativo" donde 30 millones de líneas de código han sido desarrolladas por voluntarios que equivaldrían a 8,000 programadores por año. Este modelo abierto de desarrollo de software ha probado ser mejor que las fábricas de software de la India. Incluso IBM con sus grandes inversiones en investigación y desarrollo ha dicho que Linux es el corazón de la estrategia empresarial de software de la empresa.

Creadores de videojuegos utilizan la Web para mantener actualizados los juegos de los usuarios con las últimas mejoras e invitan a la vez a los usuarios de estos juegos a participar en su desarrollo dándoles herramientas y capacitación, también por medio de la Web, para que puedan hacerlo.

Este modelo se puede aplicar a cualquier producto, por ejemplo, imagine que con cada auto Corvette vendido se le diera al usuario un software de diseño automotriz con los mapas del auto para poder hacer modificaciones y diseños propios. Imagine que los mejores diseños e ideas se pusieran en una página Web de la empresa para reconocer las mejores propuestas. Imagine que la empresa utilizara estas propuestas para mejorar su auto.

De preferencia debemos ser radicales. No hay nada de malo con la mejora incremental, pero es en las mejoras radicales donde se logran los rendimientos arriba del promedio. Para lograr una idea que sea radical tiene que pasar una o más de las siguientes pruebas:

- Cambia el comportamiento o las expectativas de nuestros clientes: Por ejemplo, el servicio PayPal ha cambiado la forma en que las personas envían dinero unas a otras.
- Cambia las bases de la ventaja competitiva: Por ejemplo, las cámaras digitales han cambiado la base para la competencia de esta industria.
- Cambia la economía de la industria: Por ejemplo, con un sistema de rutas simplificadas, servicio sin lujos y prácticas flexibles de trabajo, Southwest Airlines cambiaron dramáticamente la estructura de costos de la industria de las aerolíneas.

Quien iba a pensar que los clientes estarían dispuestos a prepagar por sus raciones de cafeína. Cuando Starbucks lanzó su tarjeta de prepago de café en poco tiempo vendió más de 26 millones de tarjetas con ventas de 60 millones de dólares que equivalían al 10% de sus ventas totales.

Uno de los ejercicios que se pueden hacer para lograr de los empleados ideas radicales es hacer un ejercicio para descomponer el modelo de negocio de la empresa hasta sus partes elementales y entender como se unen todas las partes. Después hacer el mismo ejercicio para los modelos de negocio de otras empresas del giro. Después buscar las convergencias y divergencias entre el modelo de negocio de nuestra empresa y el de otras empresas. Después se pueden analizar las siguientes preguntas:

- ¿Qué modelo está integrado mejor?, ¿Por qué?, ¿Cuáles son las ventajas de un modelo y del otro?, ¿Cuáles son las desventajas?
- ¿Existe una forma mejor de integrar los elementos? ¿Cuál sería?. ¿Por qué?, ¿Qué ventajas y desventajas tendría?

Las discontinuidades que se presentan en diferentes ámbitos, como la tecnología, el estilo de vida, la demografía, la geopolítica, regulación, entre otros, pueden ser la punta de lanza para las mejoras dramáticas. Para dar un ejemplo podemos mencionar que en los Estados Unidos hay una tendencia creciente de personas que viven solos. En este estilo de vida se acomoda muy bien un horno de microondas pequeño, pero no una lavadora automática de platos. Son muy grandes, hechas para lavar los platos de toda una familia, no es económico ponerla a trabajar con un par de platos después de cada alimento, etc. Ahí hay un área de oportunidad enorme que se puede explotar que puede dar comienzo inclusive a una nueva empresa. La compañía que aprovechó esta oportunidad fue Wirphool quien desarrolló a Briva, una pequeña lavadora de platos que puede lavar en 5 minutos pequeñas cantidades de ellos.

Para poder aprovechar las discontinuidades que generan las mejoras radicales los directivos de las empresas requieren preguntarse: ¿Cuáles son los cambios profundos en nuestro mundo que nuestros competidores han desestimado o ignorado? No se requiere una bola de cristal para reconocer el revolucionario potencia de las cosas que están cambiando. Los cambios radicales siempre crean oportunidades para la innovación radical siempre y cuando se ponga atención.

Experimentar es otro aspecto importante en el proceso de encontrar ideas exitosas. Una gran idea se convierte en un éxito comercial a través de un proceso recursivo de experimentación y aprendizaje. La experimentación le da la oportunidad a la empresa de probar el potencial de las ideas mientras se evita el hacer grandes inversiones riesgosas que son las que han desprestigiado a la inversión en innovación.

Hay que desarrollar la capacidad de experimentar a bajo costo. No se puede ni debe probar todo, sólo las hipótesis más importantes, las que serán críticas para el éxito del nuevo producto o servicio.

Un ejemplo dramático es el caso de Toyota que finalmente ha ganado a General Motors a pesar de que esta última compañía tuvo un comienzo espectacular en el desarrollo de autos que usan otro tipo de fuente de energía. General Motors hizo gran fanfarria cuando a principios de los 90's planteó el lanzamiento del auto que usara otro tipo de fuente de energía diferente a la gasolina o el diesel. Para 1996 hizo gran alboroto al presentar su auto totalmente eléctrico. Se gastó mil millones de dólares y sólo produjo 700

automóviles que probaron ser un fracaso comercial. En cambio Toyota introdujo en 1997 un vehículo híbrido en Japón que vendió 50,000 unidades en el año 2003 y que planea vender más de 300,000 unidades anuales de los años 2005 al 2010. El primer auto híbrido de General Motors está planeado para el 2007. Ford ha anunciado que va a licenciar tecnología de Toyota para sus autos híbridos a pesar de que su inversión para investigación y desarrollo es 80% superior a la de Toyota.

Si el éxito del producto o servicio depende de la utilización de recursos y capacidades claves para la empresa, entonces hay que dejar la responsabilidad de la experimentación en un grupo de empleados con experiencia y sólido conocimiento.

No bajar la guardia en relación a los nuevos proyectos. Es importante que haya consistencia en las actividades de innovación de la empresa. Hay que cuidar que los proyectos no se olviden por causa de que se asigne más prioridad a la operación. Para esto es necesario asignar un comité que revise frecuentemente el avance de los nuevos proyectos que están en desarrollo y experimentación.

Los cambios grandes de prioridades de innovación, los nuevos programas de desarrollo de productos que detienen otros que ya se estaban desarrollando, entre otras actividades, llegan a minar la productividad en el campo de la innovación [HAM-04].

I.2.4 En búsqueda de la resiliencia

Es imperativo que las empresas de hoy desarrollen la flexibilidad para adaptarse a los cambios. No se trata de esperar hasta que haya una crisis para adaptarnos a los cambios, sino de tener la flexibilidad de adaptarnos antes de que los cambios generen una crisis en la empresa.

Muchas compañías exitosas, cuando se enfrentan a situaciones turbulentas, encuentran muy difícil reinventar su modelo de negocio lo cual repercute negativamente en sus ingresos.

En la búsqueda de la resiliencia o flexibilidad de una empresa, se requiere que la adaptación sea natural, establecer una estrategia que se modifique así misma conforme las oportunidades emerjan, una estrategia que permita a la empresa constantemente crear su futuro en lugar de una que siempre defienda su pasado, una estrategia que permita hacer cambios rápidos en pasos evolutivos sin convulsiones o traumas.

Una empresa que desea tener resiliencia debe manejar exitosamente cuatro desafíos:

1. El desafío cognoscitivo: La empresa debe liberarse de la nostalgia, la arrogancia y no negarse o posponer la renovación. Debe estar profundamente consiente de lo que el cambio significa y estar perpetuamente comprometida a considerar como los cambios de su entorno pueden afectar su éxito.
2. El desafío estratégico: Se debe desarrollar la habilidad de generar un exceso de nuevas opciones que vayan sustituyendo a las estrategias que van muriendo.
3. El desafío político: La empresa debe ir moviendo sus recursos de los productos y servicios del ayer a los del mañana. Esta reasignación no es a capricho, sino basada en un amplio portafolio bien administrado de experimentos con diversos productos y servicios.
4. El desafío ideológico: La optimización o mejora continua de un modelo de negocios que se está volviendo irrelevante por los cambios del entorno no asegura el éxito de la empresa. Se requiere renovación basada en las oportunidades y no basada en las crisis.

Los directores de las empresas deben buscar a los empleados que están al pendiente de las tendencias del futuro de la industria y entienden las repercusiones. Deben identificar también a los empleados que son los guardianes del convencionalismo, a los conservadores. Deben evitar que los empleados conservadores censuren o bloqueen las ideas de los empleados innovadores. Deben buscar a estos empleados innovadores en los lugares de la empresa donde se dan los cambios primero o con menos resistencia. Se puede formar un comité con estos empleados. Es bueno darles la oportunidad de revisar los presupuestos, campañas, planes de adquisición, estrategias divisionales, etc.

También se debe buscar a los clientes que ya no nos compran y platicar con ellos para saber por qué ya no lo hacen.

Las estrategias decaen por cuatro razones:

1. Son replicadas por los competidores por lo que dejan de ser un diferenciador.
2. Son suplantadas por estrategias mejores, ya que nuestros competidores las observan y mejoran.
3. Terminan exhaustas ya que los clientes se aburren, el mercado se satura, los márgenes de utilidad se reducen, etc.
4. Son destruidas por el poder creciente de los clientes que gracias a las tecnologías de información como Internet tienen más información para obtener mejores productos a mejores precios con menor esfuerzo.

La diversidad es importante para alcanzar la resiliencia. Algunas empresas hacen grandes apuestas de inversión a proyectos que algunas veces tienen éxito y la mayoría de las veces no lo tienen. Es mejor hacer muchas inversiones pequeñas que unas pocas muy altas. Además de que disminuye el riesgo, es más probable de que algunas de esas pequeñas inversiones se vuelvan importantes oportunidades de negocio. Es entonces cuando se pueden comprometer más recursos a los proyectos que pintan exitosos.

Para alcanzar la resiliencia también es importante que en las empresas, la reubicación de los recursos sea menos traumática o política, principalmente los recursos claves de la empresa. Si se tienen los recursos claves en los productos de hoy y se descuidan los productos del mañana se ponen en riesgo los ingresos futuros de la empresa. Hay que invertir más en los mercados futuros que en los actuales. En los actuales está la oportunidad de un crecimiento marginal, mientras que en los mercados futuros hay oportunidades de expansión importantes para la empresa.

También para tener resiliencia una empresa debe ser flexible en cuanto a los movimientos de su personal de un área a otra para que tengan la oportunidad de trabajar en proyectos donde se requiere su talento. A la empresa le conviene porque finalmente busca el éxito de sus proyectos y lo mejor es que el personal esté en donde se le requiera más o en donde pueda aportar más.

La clave para alcanzar la resiliencia es que una empresa sea exitosa en percibir e interpretar correctamente su entorno, generar opciones estratégicas, y mover sus recursos para ajustarlos a las estrategias más rápido que sus competidores. Si se logra lo anterior, la empresa tendrá la ventaja competitiva más importante que pueda tener en esta época de turbulencia donde se requiere cambiar más profundamente y más rápido que nunca antes [HAM-03].

I.2.5 El desafío de hoy: Cambiar las reglas del juego

El reto de las empresas de hoy ya no es la calidad, ni la globalización. El reto de hoy es ser autor de cambios revolucionarios en cualquier industria donde las empresas operen. Vivimos en una época muy favorable para los revolucionarios y peligrosa para los complacientes.

Un enfoque valioso que aplica Bill Gates es que Microsoft vive 2 años antes del fracaso. Es un enfoque de vivir al borde del precipicio, lo cual es muy valioso si mueve a la empresa a estar atenta a los cambios del entorno y responder oportunamente a ellos antes de caer en el precipicio. En realidad todas las empresas viven en el precipicio. Todas las industrias están expuestas a tener revolución en cualquier momento.

Los clientes actuales pueden hacer comparaciones instantáneas con el uso de la tecnología para encontrar el mejor servicio o producto al mejor precio sin tener que desplazarse a un centro comercial.

No solo los ciclos de vida de los productos se están haciendo más cortos, sino también los ciclos estratégicos. El teléfono en 40 años alcanzó a 10 millones de clientes en los Estados Unidos. Al Web browser le tomó 18 meses alcanzar a 10 millones de clientes. El software Java de Sun Microsystems alcanzó a 100 millones de computadoras en 13 meses.

Las empresas deben pasar de un enfoque de eficiencia operativa en industrias intensivas de capital a industrias de innovación intensiva para generar capital. Las empresas ya no pueden sobrevivir con mejoras incrementales.

Las compañías que tienen mayor resistencia a cambiar sus estrategias y hacer un esfuerzo por cambiar las bases de la competencia de su industria son las incumbentes, las empresas grandes y exitosas. Normalmente toman acción hasta que su modelo de negocios está obsoleto y entonces es demasiado tarde. A las nuevas empresas que cambiaron las reglas de la industria y que tuvieron mucho éxito también les cuesta trabajo hacer un cambio otra vez. Silicon Valley está lleno de empresas de una sola estrategia que no han tenido la capacidad de reinventarse una y otra vez más.

Para que una empresa tenga éxito en la nueva economía debe considerar lo siguiente:

1. Las empresas deben ir más allá de las mejoras incrementales y abrazar la innovación no lineal.
2. La innovación va desde un producto hasta todo un sistema de negocio.
3. La innovación no debe ser exclusiva de algunos individuos visionarios aislados de la empresa, sino debe venir de todos los niveles de la organización.
4. Desarrollar enfoques que permitan a la empresa manejar un gran flujo de ideas innovadoras no tradicionales sin dejar el control de hacia donde se dirige el destino de toda la empresa.

5. Desarrollar la innovación como una capacidad sistémica de la empresa. Las ideas innovadoras no deben ser producto de la casualidad o de un accidente, debe haber un sistema establecido para generarlas.

Los directivos de las empresas deben poner atención en los empleados que son etiquetados como "rebeldes". Aquí puede encontrarse innovación e ideas que pueden revolucionar el modelo de negocio de la empresa para bien. Se puede hacer una red de "renegados" y organizarlos para aprovechar sus críticas e ideas en beneficio de la empresa.

Debemos invitar a los empleados de todos los niveles a pensar estratégicamente y no sólo a los ejecutivos y directores de la empresa. También resulta valioso incorporar un mecanismo para escuchar las opiniones de los empleados más jóvenes, los empleados que no están en las oficinas corporativas y los nuevos empleados que aún no han recibido capacitación de la empresa que los hace pensar igual que todos.

El futuro no es algo que le pasa a la empresa, el futuro es algo que la empresa crea. Para aumentar este poder creador hay que investigar y profundizar en las tendencias de la industria que están teniendo cambios, aunque sean pequeños, pero que pueden significar un efecto futuro que genere una revolución en la industria. Estos pequeños cambios no generarán un efecto por sí mismos en la industria, sino es la empresa la que debe identificarlos y explotarlos con sus recursos y una estrategia para generar los cambios en la industria para su beneficio. Esto no tiene nada que ver con planeación de escenarios y pronósticos.

Encasillar a la empresa en una definición de sí misma puede ser el fin de la misma. Si definiéramos por ejemplo a Walt Disney como la empresa que hace dibujos animados, se limitarían mucho sus posibilidades. Disney tiene parques temáticos y ha tomado otras oportunidades de negocio en base a sus competencias empresariales.

La innovación es vista frecuentemente como producto de la casualidad, de la suerte o de un accidente, pero no es así. Por eso es importante aprender como desarrollar la capacidad para generar ideas innovadoras. La clave de la competencia actual está en la innovación no lineal, es decir, la innovación que no es una mejora incremental o progresiva sino una mejora dramática y que rompe con los esquemas actuales de la industria.

El descubrimiento viene de encontrar a los revolucionarios dentro de la empresa. Se debe liberar la innovación en cada empleado de la compañía. La estrategia no debe ser elaborada solamente por una élite dentro de la empresa, sino que deben participar todos los empleados. Si la empresa tiene el objetivo de crear nueva riqueza año tras año, entonces debe desarrollar su capacidad de innovar año tras año.

I.2.6 Liderando la revolución

La era del progreso ha terminado. Comenzó en el renacimiento, logró su madurez en la era industrial y falleció a comienzos del siglo XXI. La era actual es la de la revolución. Las compañías que progresen lentamente serán vencidas por las revolucionarias. En un mundo no lineal solo las ideas no lineales serán capaces de crear riqueza. La competencia no está planteada en términos de productos y servicios sino de conceptos de negocio.

Las empresas que generan valor tienen estrategias diferenciadas, enfrentan fácilmente a sus competidores, tienen capacidades únicas, activos únicos, valores únicos y un posicionamiento del mercado único.

Si una empresa está teniendo los mismos niveles de ingresos, rentabilidad, retorno de la inversión, entre otros, que otras empresas de la misma industria significa que no está haciendo algo diferente a los demás.

La renovación de un concepto de negocios se logra por medio de imaginar maneras de diferenciarse dramáticamente de la competencia. El cliente percibe esta diferenciación y le da valor por lo que aumenta las posibilidades de la empresa de aumentar sus ganancias.

Un modelo de negocio está compuesto por los siguientes elementos:

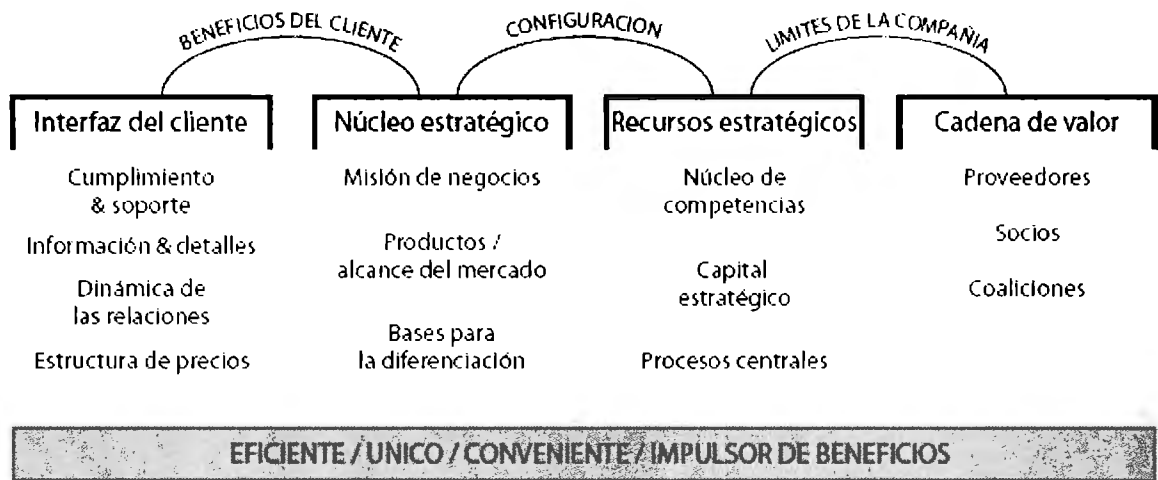


Figura I.1 Diagrama del modelo estratégico de Gary Hamel [HAM/1-00]

1. Núcleo estratégico: la forma en que la empresa compete. Abarca la misión del negocio, el alcance del producto en el mercado y como se diferencia de otras empresas.
2. Recursos estratégicos: Competencias centrales, activos estratégicos y los procesos. Una forma importante de innovación puede ser cambiar dramáticamente los recursos con los que se compete.

3. Interfaz con el cliente: Abarca el grado de cumplimiento y apoyo, información y penetración, dinámica de las relaciones y estructura de precios.
4. Cadena de valor: Lo que complementa y rodea a la firma, es decir, proveedores, socios y alianzas. También la forma en que se maneja este elemento puede ser otra fuente importante de innovación.

Cada uno de estos elementos está unido por puentes:

1. Configuración: La organización de las competencias, recursos y procesos de la empresa para alinearse a la estrategia básica o núcleo estratégico.
2. Beneficios para el cliente: La forma en que la estrategia central satisface las necesidades del cliente.
3. Límites de la compañía: Lo que la empresa hace por sí misma y a quién contrata para que haga lo que ella no hace.

También hay cuatro factores a tomar en cuenta para que el modelo de negocio genere valor:

1. Eficiencia: Que el cliente perciba que el beneficio que recibe es mayor que el costo de producir el bien.
2. Único: Mientras más diferenciado sea el modelo mayores las posibilidades de obtener ganancias arriba del promedio.
3. Conveniencia: Todos los elementos del modelo del negocio trabajan de forma conjunta para alcanzar el objetivo principal.
4. Impulsor de beneficios: Se divide en cuatro grupos:
 - a. Rendimientos crecientes: Para lograrlo una empresa debe aprender a beneficiarse de al menos de una de tres fuerzas internas: los efectos de redes, la retroalimentación y el aprendizaje.
 - b. Desplazamiento del competidor: Se puede lograr por medio de apropiación (ser el primero), obstrucción (establecer estándares de tecnología, tener infraestructura costosa, acceso preferencial a un proveedor, tener una patente), o capturar a los clientes (contratos de largo plazo).
 - c. Economías estratégicas: Economías de escala (disminuir costos en volúmenes altos de producción), de alcance (aprovechar capacidades y procesos para generar nuevos servicios y productos) y de foco (alto grado de especialización).
 - d. Flexibilidad estratégica: Amplitud de portafolio, agilidad operativa y rentabilidad.

Una habilidad que es importante desarrollar para la toma de decisiones acertada es la de visualizar como será el futuro. Algunas recomendaciones para que los directivos de las empresas desarrollen su capacidad de ver el futuro:

1. Ser adicto a la novedad: Tener nuevas experiencias, conocer lugares nuevos, aprender cosas nuevas, conocer a personas nuevas.
2. Encontrar discontinuidades: Identificar en donde se están creando nuevas reglas. Identificar el potencial de las cosas que están cambiando o que acaban de cambiar para generar una revolución. Identificar las discontinuidades o cambios que se pueden explotar por la empresa.
3. Encontrar tendencias que otros no aprecian.
4. Siga la cadena de consecuencias: Identifique la cadena de consecuencias inesperada.
5. Experimentar: Se entienden mejor los cambios o discontinuidades cuando las probamos, la lectura no basta.
6. Exagerar lo nuevo y lo pequeño: No despreciarlo, valorarlo y abrir la mente a nuevas posibilidades.
7. Desarrollar un pensamiento no convencional: Rompa con los dogmas, nunca deje de preguntarse por qué, valla a los extremos, sea radical.

La elaboración de la estrategia no le corresponde sólo a los directivos, sino que deben participar todos los sectores de la empresa. No se puede cambiar el modelo de negocios si no se cambia también la forma en que se distribuye el poder.

En un entorno discontinuo los modelos de negocio no duran para siempre. Cuando un modelo de negocio empieza a decaer, lo que hacen comúnmente las empresas es tratar de mejorar la eficiencia del actual, cuando lo que hace falta es inventar un nuevo modelo o mejorar drásticamente el ya existente. Para lograrlo hay que cambiar la mentalidad de la compañía. Una forma de hacerlo es aplicando los siguientes pasos:

1. Construir un punto de vista: Creíble, coherente, fácil de comunicar, factible comercialmente y que convoque con emoción a otros a apoyarlo. Debe explicar como está cambiando el mundo y que oportunidades se pueden aprovechar.
2. Escriba un manifiesto: No es suficiente con tener una idea personal, hay que contagiar a los empleados de la empresa. Hay que redactar un manifiesto que tenga la fuerza de convencer a los empleados de la empresa a apoyar la causa revolucionaria, la necesidad del cambio y los beneficios que vendrán si se tiene éxito.
3. Formar una coalición: Reunir a un grupo de subalternos que apoyen el manifiesto.
4. Elegir aliados: En algún momento se requerirá el apoyo de los empleados que tienen el poder oficial en la empresa para mover recursos y autorizar decisiones.
5. Sume y neutralice: No luche en contra de los opositores, no los ridiculice, más bien asuma una posición de ganar-ganar.
6. Encuentre un intérprete: Muchas veces el director no puede comunicar con eficacia sus ideas a la alta gerencia, requiere del apoyo de personas que conozcan el lenguaje, valores y experiencias de otras áreas.
7. Gane poco y pronto al principio para ganar mucho al final: Si no demuestra pronto que su propuesta funciona aunque sea con pequeños triunfos, pronto perderá el apoyo que necesita para concretar su proyecto hasta el final.

Para que una empresa se reinvente a sí misma y a su industria requiere institucionalizar la participación de los empleados en aspectos claves de la empresa como el establecimiento de la estrategia y propuestas para mejorar o cambiar el modelo de negocio. Algunos ejemplos de empresas que se han renovado más de una vez son Enron, Charles Schwab, GE Capital y Cisco entre otras.

Para lograr que una empresa sea siempre innovadora se propone lo siguiente:

1. Olvidarse de las expectativas razonables.
2. Hacer una definición elástica del negocio: Defina su negocio no en base a lo que hace sino en base a las cosas que puede hacer considerando todas sus capacidades.
3. Defina una causa, no sólo un negocio: No se requiere una economía de manos y cabezas sino de corazones. Cada empleado debe sentir que lucha por una causa.
4. Escuche a todos: Si un gerente quiere ser revolucionario debe aprender a escuchar a todos los revolucionarios.
5. Abrase a las ideas novedosas: Incentive a su personal para que abandonen sus posiciones cómodas en la oficina y aporten su talento e ideas para mejorar el modelo de negocio e innovar.
6. Manejarse con prudencia: Ser revolucionario no significa tomar riesgos enormes que pongan en riesgo a la compañía.
7. Pague lo que corresponde: Los emprendedores no trabajan por un sueldo, sino por un promisorio porcentaje de las acciones de la compañía.

Las posibilidades de la empresa para crear nueva riqueza son directamente proporcionales al número de ideas nuevas que genera. Se debe tener un portafolio de ideas prometedoras aun no probadas, otro portafolio de ideas que han pasado a ser experimentos en pequeña escala y un portafolio de nuevos negocios que son experimentos que han probado éxito [HAM/1-00].

I.3 Conclusiones

Los directivos de las empresas deben dedicar más tiempo a construir una visión personal y única del futuro de la empresa. Deben construir esta visión considerando los puntos de vista de sus empleados. Esta visión debe darle a la empresa la capacidad de posicionarse en el futuro con una ventaja competitiva diferenciada y difícil de imitar.

Esta visión también debe tener como base las tendencias visibles de la industria y otros datos del entorno buscando aquellos pequeños cambios que nuestros competidores desprecian y que pueden ser aprovechados por la empresa para generar nuevos ingresos y expandir su mercado.

Las empresas no deben limitarse en cuanto a las metas que tienen para su futuro incluso aunque en el momento presente no cuenten con los recursos para alcanzar esas metas. A este objetivo superior se le llama intento estratégico y debe involucrar un desafío y esfuerzo especial para lograrlo.

Este intento estratégico debe ser comunicado a toda la organización y debe ser un desafío personal para cada uno de los empleados. Este intento estratégico incluye el desarrollo de capacidades y habilidades que sean difíciles de imitar en poco tiempo por la competencia. Normalmente una empresa que se plantea un intento estratégico enfrenta la competencia de empresas más grandes, por lo que los recursos deben utilizarse prudentemente.

La innovación es el principal generador de ingresos para una compañía aún en épocas de austeridad. Ya no es suficiente con la mejora incremental, se requieren mejoras dramáticas que sólo pueden ser producto de la innovación. Hay que involucrar a todos los empleados en el proceso de innovación. Debemos sorprender a nuestros clientes yendo más allá de sus expectativas. También las propuestas innovadoras deben ser radicales al punto que puedan alterar las bases competitivas y económicas de la industria.

La clave para estas innovaciones radicales está en identificar y explotar las discontinuidades que se generan en el exterior. Estas discontinuidades son cambios no lineales que pueden provocar cambios profundos en la industria. Otra clave para la innovación es probar las ideas radicales como experimentos que permitan medir los resultados en pequeña escala y sin comprometer muchos recursos.

Las empresas deben desarrollar la flexibilidad para adaptarse a los cambios. Las empresas no deben esperar a cambiar hasta que se presente una crisis, deben tener la capacidad para hacer los cambios necesarios para anticiparse a una crisis. La estrategia debe ser flexible así como el modelo de negocio. Una clave para la flexibilidad es diversificar los proyectos para enfocarnos a los que tengan mejores resultados. Otra clave es lograr que la reubicación de recursos sea menos traumática y política. Otra clave es que la empresa esté pendiente a su entorno para generar los cambios necesarios a tiempo y a su favor.

Las opiniones de los empleados clasificados como rebeldes, los nuevos empleados, los empleados más jóvenes y los clientes son una fuente importante de nuevas ideas.

La empresa debe definirse a sí misma en base a lo que puede hacer en lugar de definirse en base a lo que actualmente hace. La innovación puede ser producto de un accidente o de la suerte, pero la clase de innovación que requiere la empresa debe ser parte de un esfuerzo coordinado. Debe institucionalizarse la innovación en las empresas dedicando recursos, personal, desarrollando procesos, estableciendo parámetros de medición, administrando un portafolio de ideas innovadoras por probar, en prueba y probadas, así como una administración de los nuevos proyectos basados en ideas ya probadas.

Los diferentes elementos de un modelo de negocio deben estar integrados y ser coherentes para que se puedan lograr los objetivos de la empresa. La combinación exitosa de los recursos estratégicos puede ser una fuente de innovación y diferenciación importante. La elección de los componentes de la cadena de valor (proveedores, socios y coaliciones) también puede ser otra fuente importante de innovación y diferenciación.

La configuración de los recursos estratégicos debe ir alineada a la estrategia de la empresa. Los proveedores, socios y coaliciones de la compañía deben establecerse en base a lo que la empresa puede hacer por sí misma y lo que no puede hacer y sin perder de vista la estrategia de la empresa y los objetivos que pretende alcanzar. No puede olvidarse que el objetivo de la estructura del modelo de negocio busca generar ingresos para la empresa y asegurar un futuro exitoso.

Los empleados deben participar también en la elaboración de la estrategia. Dado que vivimos en un entorno de cambios constantes los modelos de negocio no duran para siempre y tienen que cambiar con frecuencia. Este cambio constante en los modelos de negocio encuentra resistencia dentro de la empresa. Por tal motivo deben tomarse acciones que vayan desarrollando la flexibilidad de la empresa y que aseguren el apoyo de los empleados para llevar a cabo los cambios.

Una clave para alcanzar a implementar estos cambios es demostrar en el corto plazo resultados aunque estos sean reducidos, para que los involucrados en el proceso de cambio ganen confianza. Es importante motivar y compensar a los empleados que proponen y ayudan a implementar estos cambios para beneficio de la empresa.

Capítulo II Tecnologías de Banda Ancha

II.1 Introducción

Los seres humanos se desenvuelven en medios en donde tienen la necesidad de estar comunicados. Esta comunicación se ha dado de muchas formas a través de la historia hasta llegar a nuestros días en donde se requiere de la transmisión de datos digitales que viajan en forma de bits a la velocidad de la luz y que combinados de cierta forma adquieren significados que al interpretarse se convierte en información.

Podemos catalogar básicamente esta información en tres grupos principales que son voz, datos y video. La voz, antes del nacimiento de la tecnología se transmitía de una persona a otra estando físicamente cerca, pero con el nacimiento de la telefonía y el radio fue posible transmitirla a largas distancias alrededor del mundo. Después con el surgimiento de las redes de datos la voz se ha digitalizado y enviado a través de estas redes en forma de paquetes de datos que cuando se integran en el destino se convierten en voz nuevamente.

Cuando hablamos de datos nos referimos a información diferente a la voz y el video, como por ejemplo, un correo electrónico, un archivo con información sobre los clientes de una empresa, una página de Internet, una fotografía digitalizada, etc.

Cuando hablamos de video nos referimos a una secuencia de imágenes, una tras otra, que a cierta velocidad mínima nos dan la sensación de que estamos viendo un evento de la vida real como si estuviera ocurriendo ante nuestros ojos en ese momento. El video puede o no incluir voz y sonido. En el caso de incluir voz y sonido estos deben estar sincronizados con el video y hay que considerar que eso aumenta el número de bits por segundo que se requieren transmitir.

También puede existir la combinación de video, voz y datos para aplicaciones más avanzadas como en el caso de aplicaciones educativas en las que se recibe video y voz del instructor y al mismo tiempo se están enviando y recibiendo documentos que contienen información sobre el curso. También puede ocurrir en el campo de los negocios en donde se tienen videoconferencias con video y voz y que al mismo tiempo se comparten y muestran otro tipo de documentos.

Es verdad que existen otros tipos de información que no podemos despreciar como, por ejemplo, la olfativa y táctil. En este tipo de información equipos especiales la convierten en datos digitales que son transmitidos e interpretados en el destino para convertirlos nuevamente en olores o sensaciones táctiles que dan cierto tipo de información diferente a la voz, datos y video y que puede también ser útil para ciertas aplicaciones específicas.

Pero no es tema de esta tesis el entrar en este tipo de detalles de clasificaciones de los diferentes tipos de información, sino más bien asentar que los seres humanos tienen

necesidades de comunicación de diferentes tipos de datos e información y que se requieren tecnologías de banda ancha dado el alto volumen de bits que se requieren para estas aplicaciones.

II.2 Tecnologías de banda ancha

A continuación se hace una descripción resumida de las principales tecnologías de banda ancha disponibles. No se tiene como propósito hacer una descripción de todas las que existen ya que por limitaciones de tiempo y recursos no sería posible. Por tal motivo se han elegido las más importantes con el fin de tener una idea general de las diferentes tecnologías disponibles y que también sirvan de base para entender otras tecnologías parecidas, nuevas o combinadas que existan en el presente o se puedan desarrollar en el futuro.

Tampoco la explicación de cada una de ellas será muy amplia. No se dan demasiados detalles técnicos, pero sí los necesarios para conocer las capacidades y características principales de cada tecnología.

Sin entrar en una discusión sobre lo qué es la banda ancha, estamos considerando a aquellas tecnologías que pueden dar un servicio a sus usuarios para la transmisión de voz, video y datos con calidad de servicio.

Se podrá observar que en algunos casos se describen tecnologías de uso común en la actualidad, en otros casos tecnologías que posiblemente no tienen una implementación amplia en este momento pero se encuentran en etapa de crecimiento y son prometedoras en el futuro o tecnologías que se están renovando o que se están combinando con otras para ofrecer mejores prestaciones o tecnologías que han tenido mucho éxito en algunos países y están empezando a crecer en otros, etc.

II.2.1 Alámbricas

Dentro de las tecnologías alámbricas estamos considerando aquellas que usan un cable para la transmisión y recepción de datos. Este cable puede transmitir la información en forma de electrones, como en los cables de cobre, en la forma fotones o luz, como ocurre con la fibra óptica.

II.2.1.1 Bucle digital de abonado (xDSL)

Para posibilitar el desarrollo de las tecnologías xDSL (Digital Subscriber Line), el avance en la tecnología DSP (Digital Signaling Processing) ha sido un factor clave. Esta tecnología permite el uso de muy poco nivel de energía eléctrica, junto con el concepto de utilizar las altas frecuencias (arriba de los 4Khz) en los cables de cobre. Los diferentes servicios que se pueden prestar por xDSL son acceso a Internet de alta velocidad, TV y Video sobre demanda e Interconexión LAN-to-LAN (Local Area Network).

La WWW (World Wide Web) fue la tecnología que empujó desde 1993 la demanda de tecnología xDSL por el uso de aplicaciones Web en la intranet de compañías, bajos costos de conexión de redes LAN, acceso a redes Frame Relay y ATM (Asynchronous Transfer Mode) y menores costos que conexiones E-1 y T-1.

La tecnología ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) parecía al principio más propia para negocios, pero al poco tiempo demostró ser útil para los clientes residenciales. La capacidad de dar servicio telefónico por el canal de 4Khz al mismo tiempo que tener activos los otros 4 canales (1 canal de alto ancho de banda, 2 canales de bajo ancho de banda y un canal de control) para dar servicio de acceso a Internet o VOD (Video On Demand) es la principal ventaja que tiene ADSL sobre otras tecnologías como ISDN (Integrated Services Digital Network). También se pueden alcanzar velocidades mayores que un T1 (1.5Mb) ó E1 (2Mb) donde un equipo ADSL puede llegar a los 12Mb en el canal de descarga de datos (downstream channel).

Aunque hay otras tecnologías que parecen más poderosas también tienen desventajas significativas que les impiden que en este momento sean implementadas de forma masiva, tal es el caso de la tecnología VDSL (Very High-speed Digital Subscriber Line) que puede llegar a velocidades de 30 a 51 Mb, pero tiene la limitante que en distancias menores entre 500 y 1000 pies (152.4 a 304.8 metros) a menos que se use fibra óptica para llegar a las zonas residenciales por lo que se ve aún como una tecnología lejana para cuando las aplicaciones y los usuarios demanden esas velocidades.

Las principales desventajas de las redes de datos basadas en cable coaxial frente a las de cobre son la baja penetración en zonas comerciales, al haber mayor demanda de equipos xDSL los costos de los mismos se reducirán y serán más competitivos que los de Cable Modem. en seguridad si se interviene un cable de cierta zona se pueden escuchar los datos de un usuario específico que se elija. en xDSL tendría que encontrar el par de cobre específico del cliente. las compañías de cable tiene menos experiencia en manejo de servicios de datos ya que se han centrado en la entrega de televisión por cable. Otra desventaja de cable coaxial es que se comparte el ancho de banda entre todos los usuarios lo que no ocurre con xDSL [HUM-97].

Por lo mencionado en el párrafo anterior se concluye que económicamente es más conveniente xDSL y tendrá un retorno de la inversión más rápido que el Cable Modem.

II.2.1.2 Redes híbridas de fibra y cable (HFC)

Las redes HFC (Hybrid Fiber Coax) son las redes de la siguiente generación para las empresas de Televisión por Cable (CATV) con el fin de poder ofrecer servicios emulados punto a punto usando como base la red tradicional de transmisión de medios compartidos (broadcast-based/shared media network). El objetivo es poder agregar mayor inteligencia a la red a las cabeceras centrales para lograr:

- Servicio de facturación por sesión y administración de seguridad.
- Enrutamiento punto a punto por medio de direcciones seleccionadas.
- Adaptando el acceso y distribución de protocolos en ambas direcciones [KHA-97].

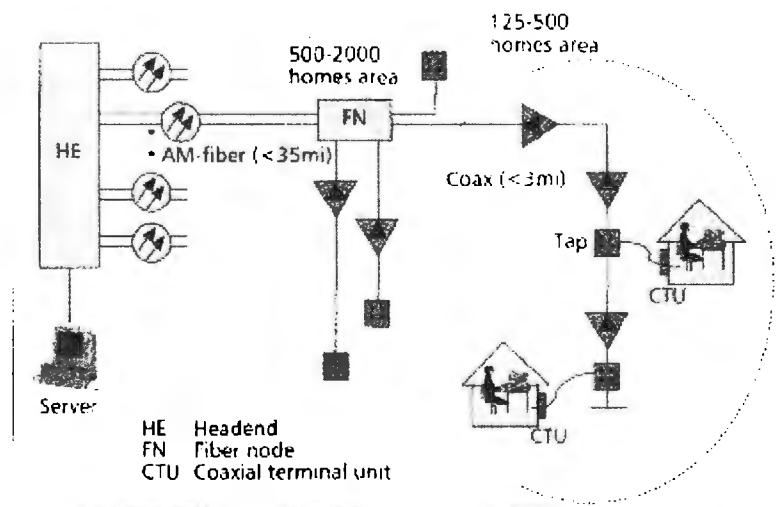


Figura II.1 Estructura de una red HCF [LIN-97].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Se puede observar en el diagrama que del HE vienen todos los cables de fibra óptica largos que se distribuyen en áreas geográficas amplias. El HE es como una central que distribuye la señal a todos los usuarios de la red en esa región. El FN es como una central secundaria que recibe las fibras largas que vienen del HE y a partir de ahí lo que sale es el cable coaxial que se distribuye en un área geográfica más reducida y de donde finalmente los usuarios toman la señal conectándose a la toma correspondiente (Tap). Como consideración el flujo de datos es bidireccional, es decir, los usuarios también tienen la capacidad de transmitir datos, como cuando mandan un mail por Internet. La combinación de fibra con el cable da mayor capacidad de ancho de banda a los usuarios que se conectan directamente al cable y permite dar servicios bidireccionales de banda ancha. La traducción de los términos es la siguiente:

- Headend: Cabecera en un sistema de banda ancha.
- AM-Fiber (<35 mi): Fibra tipo AM (menor a 35 millas).

- Home area: Área de hogares.
- Fiber node: Nodo de fibra.
- Coaxial terminal unit: Unidad terminal coaxial
- Coax (<3 mi): Coaxial (menor a 3 millas)
- Tap: Toma.

Existen varios protocolos que pueden ser usados en los sistemas HFC (Hybrid Fiber Coaxial) para ver cual es el que tiene mejores características con el fin de llevar servicios a los usuarios finales de estas redes, que son principalmente los que ven canales de televisión, video sobre demanda, servicios interactivos de conexión a Internet.

El protocolo R-ALOHA (Reservation Slotted ALOHA) es un protocolo de tipo distribuido (no se centraliza el control). Es eficiente cuando hay poca transmisión, pero cuando esta se incrementa se corre el riesgo de que una estación pueda capturar el canal por largo tiempo dejando fuera al resto de las estaciones ya que se manda un paquete de datos indicando que el canal está reservado y las estaciones que escuchan tienen que esperar hasta que el canal se libere, en otras palabras, el canal no se reparte de forma justa o proporcional entre todas las estaciones que quieren transmitir.

Por otra parte se observa que el protocolo UniLINK es un protocolo centralizado que ha sido diseñado para trabajar en una amplia comunidad con infraestructura HFC (Hybrid Fiber/Coax). Puede trabajar de forma dedicada asignando anchos de banda fijos para ciertos servicios que lo requieren (video sobre demanda, videoconferencia, voz, etc.), así como trabajar en modo de acceso aleatorio o contencioso para otras aplicaciones donde su tasa de bits es variable (acceso a Internet, aplicaciones interactivas, etc.).

Puede notarse que el principal reto en una red amplia del tipo HFC es el poder manejar los tráficos de subida de los diferentes usuarios en distancias largas, así como el poder detectar colisiones entre ellos. El protocolo PCUP (Pipelined Cyclic Upstream Protocol) es una respuesta eficiente para transmisión de muchos a uno en canales de subida de datos.

La forma en que resuelve el problema es ubicando y ordenando a cada usuario según la distancia con la oficina principal y sincronizando los datos que todos los usuarios mandan de tal manera que no haya coaliciones en el mismo canal de subida, un equipo más cercano transmite en el canal de subida hasta el momento en que la señal de un equipo más lejano lo alcanza, entonces el equipo más cercano deja de transmitir para evitar una coalición con la señal del equipo más lejano que ya lo alcanzó, una vez que la señal del equipo más lejano ya terminó, entonces el equipo más cercano puede seguir transmitiendo.

Una ventaja importante que este manejo permite es el poder aprovechar al 100% los canales de subida en horas pico evitando coaliciones. Para que este sistema funcione se requiere una función de monitoreo que se le conoce como control de membresía que detecta a intervalos regulares los equipos que están activos. En base a este sistema de control de membresías se alimenta al sistema de control de canales que asigna los tiempos de inicio y fin de transmisión de cada uno de los usuarios para evitar las coaliciones [LIN-97].

II.2.1.3 Fibra óptica (FTTx)

Se espera que las redes de acceso óptico puedan soportar funcionalidades sofisticadas de forma económica para el crecimiento de varios de los servicios de banda ancha. También se espera que muchos tipos de servicios legados de redes anteriores puedan ser emulados sobre la misma infraestructura. Las redes PON (Passive Optical Network) son las que están mejor posicionadas para lograr este objetivo llegando a los usuarios finales en la última milla en varios formatos, ya sea FTTB (Fiber to the business) o FTTH (Fiber to the home).

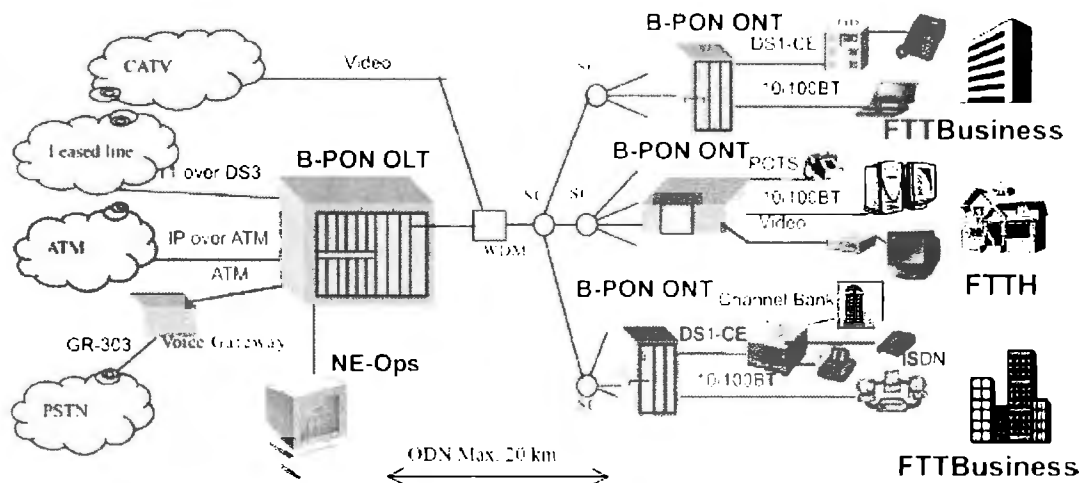


Figura II.2 Configuración completa de servicio de acceso a la red óptica por medio de B-PON (Broadband - Passive Optical Network) [NAK-04].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Muestra por un lado como se integran los servicios de ATM, líneas rentadas, Redes de Televisión por Cable y la Red Pública de Telefonía con la red de fibra óptica pasiva. Una parte importante de la red es el NE-Ops (Network Element-Operation System) que se encarga de administrar el resto de los elementos principales de la red. Por otro lado tenemos las terminales ópticas (ONT) de las cuales se desprenden las diferentes conexiones finales al usuario según sus necesidades, entre las cuales podemos tener líneas telefónicas, servidores empresariales, computadoras caseras, equipos de video casero, videoteléfono, teléfono ISDN, redes LAN. La forma de lograr dividir las señales individuales es utilizando la tecnología WDM (Wavelength Division Multiplexing) donde cada señal está representada por una frecuencia y por medio de nodos con capacidad de señalización (SC) se pueden distribuir estas señales a los diferentes usuarios. La traducción de los términos se presenta a continuación:

- CATV (Cable TV): Cable TV.
- Leased line: Línea rentada (Para transmisión de datos a tasas altas).
- ATM (Asynchronous Transfer Mode): Modo de Transferencia Asíncrona.

- PSTN (Public Switched Telephone Network): Red Conmutada de Telefonía Pública.
- IP over ATM (Internet Protocol over Asynchronous Transfer Mode): Protocolo de Internet sobre Modo de Transferencia Asíncrono.
- T1 over DS3 (T1 over Digital Signal 3): T1 sobre una señal digital número 3, equivalente a un T3.
- B-PON OLT (Broadband - Passive Optical Network Optical Line Terminal): Terminal de Línea Óptica de la Red Óptica Pasiva de Banda Ancha.
- NE-Ops (Network Element-Operation System): Elemento de Red-Sistema de Operación.
- ODN Max. 20 km: Distancia de la red óptica con un máximo de 20 kilómetros.
- SC (Signalling Capability): Capacidad de señalización.
- WDM (Wavelength Division Multiplexing): Multiplexación por División de Frecuencia.
- B-PON ONT (Broadband - Passive Optical Network Optical Network Terminal): Terminal de Red Óptica para Red Pasiva Óptica de Banda Ancha.
- DS1-CE (Digital Signal 1): Señal Digital 1, corresponde a un T1.
- 10/100 BT: Tarjetas de Red 10/100 Mbps
- POTS (Plain Old Telephone Service): Servicios de teléfonos regulares (de teléfonos de línea a diferencia de los celulares y los inalámbricos).
- Chanel Bank: Banco de Canales.
- ISDN (Integrated Services Digital Network): Red Digital de Servicios Integrados.
- FTTBusiness (Fiber to the business): Fibra al negocio.
- FTTH (Fiber to the home): Fibra al hogar.

Como se aprecia en la figura que se presenta a continuación la tendencia de crecimiento de FTTH ha sido muy importante en los últimos años.

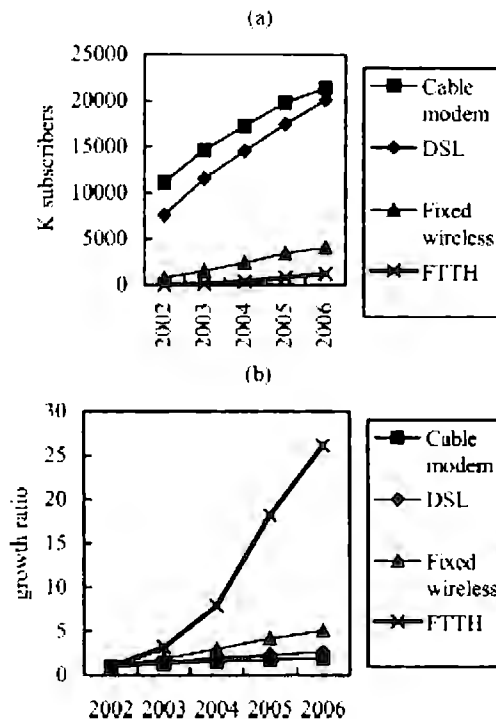


Figura II.3 Tendencia de crecimiento en los servicios de banda ancha en el mercado de Estados Unidos (Reportado por In-Stat/MDR) a) Número de subscriptores b) crecimiento del número de subscriptores [NAK-04].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Se puede ver en la gráfica anterior la tendencia de crecimiento para servicios de banda ancha en el mercado de Estados Unidos según las diferentes tecnologías de acceso con mayor demanda. Es interesante notar que aunque la tecnología FTTx no es la que tiene mayor volumen de subscriptores, sí es la que tiene mayor radio de crecimiento. Este radio de crecimiento se disparó fuertemente a partir del año 2004, se ha conservado en el 2005 y se proyecta un crecimiento mucho mayor para el año 2006. La traducción de los términos se presenta a continuación:

- K subscriber: Número K de subscriptores.
- Grow radio: Radio de crecimiento.
- Cable modem: Modem de tipo Cable (Usado por las empresas de televisión por cable).
- DSL (Digital Subscriber Line): Línea de Subscriptor Digital.
- Fixed wireless: Inalámbrico Fijo (Ejemplo: Antena de Microondas).
- FTTH (Fiber to the home): Fibra al hogar.

Uno de los problemas a resolver con esta tecnología es que el costo para hacer llegar una fibra a un usuario en particular es todavía alto. Para el caso de empresas el costo se dispersa porque en una misma fibra pueden ir servicios para varios usuarios [NAK-04].

II.2.1.4 Comunicaciones por línea eléctrica (PLC)

La tecnología PLC (Power Line Communication) es ya una opción real para dar servicios de banda ancha. Su nicho principal serían las zonas donde no llegan los servicios de banda ancha por otros medios, como el teléfono, televisión por cable, puntos de acceso inalámbricos, etc., por ejemplo las zonas rurales más alejadas del país donde sí llega la energía eléctrica.

La implementación no es complicada y en relación a costos se ahorraría en el medio para llegar los clientes (que en este caso sería por medio de los cables de energía eléctrica). La tecnología utilizada permite pasar señales de datos en los mismos cables por donde viaja la electricidad, pero sólo en líneas de media y baja tensión. Por tal motivo los equipos que conectan la red telefónica con los proveedores de servicios de Internet parten desde el origen de la red de media tensión con un equipo que se le conoce como el S-Node. De ahí viaja la información hasta las líneas de baja tensión donde está el transformador.

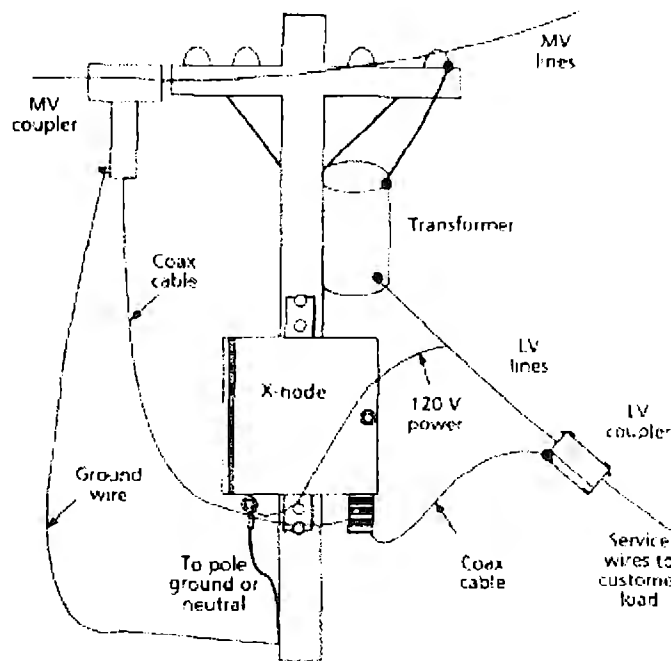


Figura II.4 Camino para hacer bypass al transformador [JEE-03].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: En este punto se utiliza un equipo que se llama X-Node en el cual se implementa un bypass para que la señal de datos no cruce por el transformador, es decir, que la señal que viaja por las líneas de alta tensión se desvía al equipo X-Node antes de llegar al transformador, el equipo X-Node la reenvía a las líneas de baja tensión brincando al transformador. Esta última operación es necesaria para disminuir la atenuación de la señal de datos al máximo. La traducción de los términos del diagrama es la siguiente:

- MV coupler: Acoplador de media tensión.
- Coax cable: Cable coaxial.
- MV lines: Líneas de media tensión.
- Ground wire: Cable de tierra.
- To pole ground of neutral: Para poner en tierra o en neutral.
- 120 V power: 120 Volteos de poder.
- Transformer: Transformador.
- LV Lines: Líneas de baja tensión.
- LV coupler: Acoplador de baja tensión.
- Service wires to customer load: Cable de servicio para el cliente.
- X-node: Nodo X.

Después la señal llega hasta el gateway que es un equipo que está en las casas u oficinas de los clientes llamado GW-Node y que habilita toda la red eléctrica de esa casa u oficina para recibir la señal en cualquiera de los puntos de conexión de alimentación de eléctrica. Finalmente tenemos el modem PLC que se conecta en alguno de los enchufes del domicilio u oficina y que alimenta directamente a la computadora para conectarse a Internet. Las velocidades que se alcanzan corresponden a los rangos de la banda ancha y eso es suficiente para montar un sinfín de aplicaciones como se puede hacer en otras tecnologías.

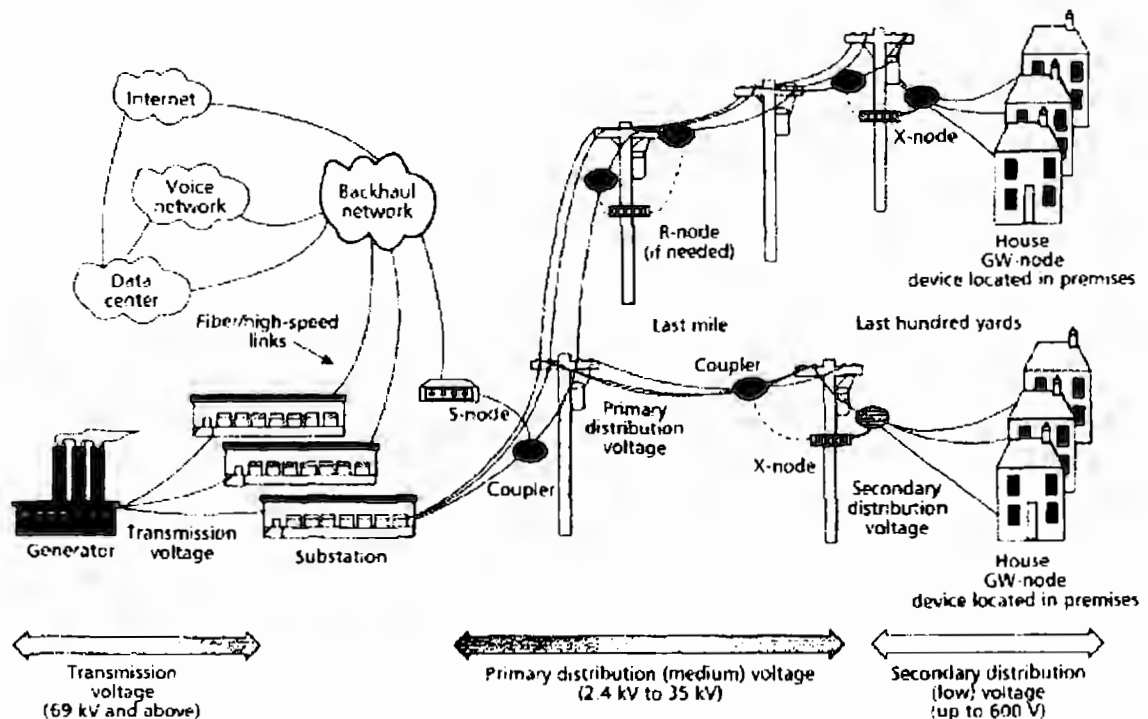


Figura II.5 Arquitectura del sistema PCL [JEE-03].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Las figuras mostradas corresponden a una implementación en que se llevó a cabo en Estados Unidos y que se

probó durante mucho tiempo en diferentes estaciones del año y situaciones de lluvia, altas y bajas temperaturas, etc., con éxito. Los equipos necesariamente deben ir protegidos para soportar condiciones externas durante periodos largos de tiempo. La explicación a detalle ya se dio en los párrafos anteriores. La traducción de términos es la siguiente:

- Voice network: Red de voz.
- Data center: Centro de datos.
- Backhaul network: Concentración de datos en puntos de dispersión desde los cuales se pueden transmitir en los canales de la red: concentración de transmisiones de radio/televisión en puntos de transmisión para ser emitida mas tarde.
- Generator: Generador.
- Transmission voltage: Transmisión de voltaje.
- Substation: Subestación.
- Coupler: Acoplador.
- S-node: Nodo S.
- Primary distribution (medium) voltage: Distribución primaria de voltaje (medio).
- R-nodo (if hended): Nodo R (si es necesario).
- Last mile: Última milla.
- X-node: Nodo X.
- House GW-node, device located in premises: Nodo GW (Gateway) casero, dispositivo localizado en premisas.
- Last hundred yards: Últimas 100 yardas.
- Secondary distribution voltage: Distribución de voltaje secundaria.

II.2.1.5 Ethernet en la primera milla (EFM)

La tecnología Ethernet para la última milla surge como una opción importante por las características del ambiente en el que se ha desarrollado y también por sus características propias. Relacionado con las características del ambiente se puede mencionar que hay más de 500 millones de nodos de conexión a Ethernet a nivel mundial, hay mucha tecnología y equipos ya instalados como switches, enrutadores, tarjetas de red, etc. Por otro lado la mayoría del tráfico de la red (voz, datos y vídeo) de Internet va por paquetes IP. Esto último es importante ya que la forma que se ha desarrollado la tecnología Ethernet fue pensando en que fuera óptima para la transmisión de paquetes y optimizada para paquetes IP.

Esta tecnología inicialmente se desarrolló sobre cable coaxial, pero ahora contamos con conexiones full-duplex que alcanzan los 10 Gb. El cableado estructurado, las herramientas de administración y otros aspectos se combinan para hacerla una tecnología muy confiable que es muy importante para los carriers en la actualidad.

Algunos carriers ya están entregando tráfico de sus redes metropolitanas a clientes finales por medio de esta tecnología en la última milla, como el operador Cogen que renta un acceso de 100 Mbps a US \$1.000 que representa una fracción del precio de un T3 (Conexión de datos a 44.74 Mbps) o un OC-3 (Optical Carrier 3, conexión de datos a 155 Mbps). Un aspecto que la hace también rentables es que se puede incrementar en cualquier momento el ancho de banda en pequeños incrementos hasta 1 Gbps sin hacer inversiones adicionales.

Otra ventaja de la tecnología Ethernet es que se puede implementar y combinar con otras tecnologías, como en cable de cobre como el de los teléfonos para aprovechar la infraestructura. También se puede usar en combinación con cableado de fibra óptica como puede apreciarse en la figura siguiente.

Figure 3. Various access networks can use Ethernet in the first mile.

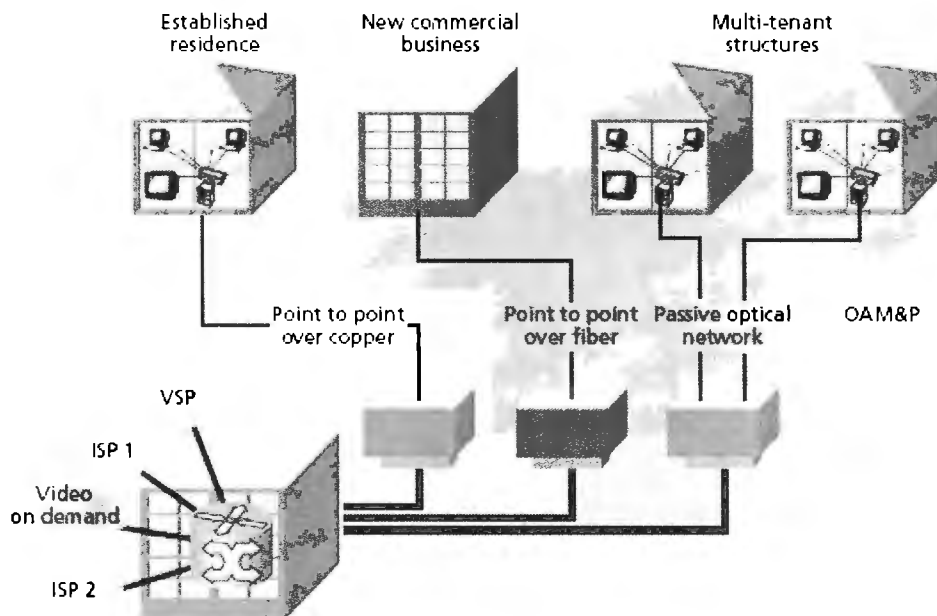


Figura II.6 Varias redes de acceso pueden usar Ethernet en la primera milla [FRA-01].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Por un lado podemos observar como diferentes tipos de proveedores de Internet, Video, entre otros, se conectan a un punto en común de donde se pueden distribuir sus servicios a diferentes usuarios que tienen diferente infraestructura de conexión en la última milla.

- VSP (Video Service Provider): Proveedor de servicios de video
- ISP (Internet Service Provider): Proveedor de servicios de Internet
- Video on demand: Video sobre demanda
- Established residence: Residencia establecida
- New comercial business: Nuevo negocio comercial
- Multi-tenant structures: Estructuras de inquilinos múltiple
- Point to point over copper: Punto a punto sobre cobre
- Point to point over fiber: Punto a punto sobre fibra
- Passive optical network: Red óptica pasiva
- OAM&P (Operations, Administration, Maintenance, and Provisioning): Operaciones, Administración, Mantenimiento y Aprovevisionamiento

El mantenimiento representa una pequeña desventaja porque este tipo de red es más susceptible a fallas (se afloje un cable, un cliente jala el cordón y hay falso contacto, etc.). Por tal motivo se requieren sistemas de monitoreo continuo y autodiagnóstico para identificar los problemas reales y potenciales para atenderlos oportunamente.

Se concluye que esta tecnología tiene un gran futuro por los grandes anchos de banda que puede ofrecer a los usuarios finales, por la robustez y desarrollo que ha logrado a través de los años con la participación de muchos proveedores, desarrolladores y productores de equipos y tecnologías para ser utilizadas con Ethernet [FRA-01].

II.2.2 Inalámbricas

Dentro de las tecnologías inalámbricas estamos considerando aquellas que propagan en el espacio abierto ondas electromagnéticas para la transmisión y recepción de datos. Estas tecnologías utilizan diferentes rangos del espectro electromagnético dependiendo de sus características de operación.

II.2.2.1 Lazo local inalámbrico (WLL)

Las tecnologías de acceso en la última milla o también conocido como lazo local se han multiplicado en los últimos años (cable coaxial, par de cobre, fibra óptica, combinación de fibra óptica y cable coaxial, etc. También tecnologías inalámbricas como WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), WiFi (Wireless Fidelity), etc.).

Al parecer el par de cobre va a crecer de forma importante para acceso a banda ancha por medio de tecnologías xDSL (x-Type Digital Subscriber Line), principalmente porque se está aprovechando la base ya instalada. El impacto de la telefonía por Internet será en tarifas donde se buscará una compensación ya que la carga más fuerte la tiene la red local. Se puede hacer cargando más el servicio local o subiendo más el internacional para subsidiar el local.

El lazo local inalámbrico (WLL-Wireless Local Loop) se refiere al uso de señales de radio para proveer una conexión telefónica a los hogares y oficinas del área cercana. Sólo tiene que ver con la conexión del switch local con los teléfonos de los clientes, toda la demás infraestructura no cambia. Como se puede ver sólo es el acceso en la última milla donde entra el término “inalámbrico”.

Una de las ventajas importantes de esta tecnología es el costo. Se reducen los costos de instalación ya que es más económico poner una antena y algún equipo adicional que poner cable de cobre por el suelo, o el aire hacia todos los clientes. También sólo se pone cuando hay demanda del servicio, mientras que en alámbrico se tiene que poner durante la construcción de las casas. El retorno de la inversión es más rápido.

En países en vías de desarrollo se ve como una alternativa viable para regiones que no tienen el servicio telefónico. En países desarrollados se ve como una buena opción para competir con los operadores incumbentes. Es la opción para donde no hay instalación de cable de cobre u otro tipo de conexiones alámbricas.

Algunos piensan que un operador que ofrezca servicio WLL podría ofrecer telefonía móvil que compitiera con la telefonía celular, pero eso es muy difícil porque tendría que crecer la base instalada de radio bases 20 veces más en países que ya la están usando con cierta intensidad. No es rentable al corto plazo porque en este momento se centra en áreas específicas donde hay alta demanda y estas áreas no siempre están cercanas físicamente.

Este tipo de tecnología sería muy útil para el acceso de banda ancha ya que con técnicas especiales de transmisión avanzada de paquetes y frecuencias más altas donde una mayor cantidad del espectro puede ser asignada se pueden alcanzar velocidades de acceso de hasta 25 Mbits por usuario [WEB-98].

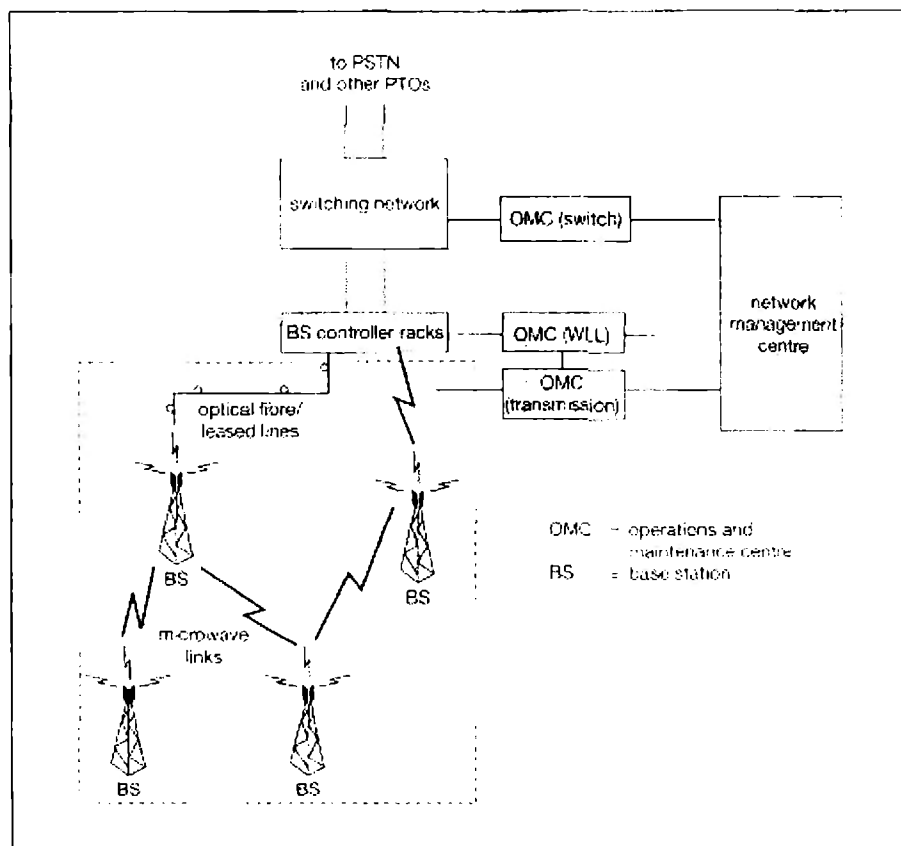
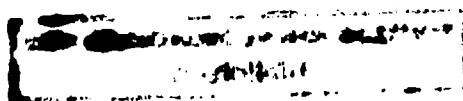


Figura II.7 Representación de un sistema WLL (Wireless Local Loop) [WEB-98].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Muestra los elementos básicos de para llevar a cabo un enlace inalámbrico en la última milla. Como se puede observar las estaciones base son las que logran este enlace con el usuario final por medio de microondas y también mantienen comunicación entre ellas por un enlace del mismo tipo. En centro de administración de la red se encarga de administrar los recursos de toda la red tales como el centro de operaciones y mantenimiento de la parte de conmutación de la parte del lazo inalámbrico y de la transmisión. Se puede ver como el bastidor de controladores de las estaciones base conecta a las estaciones base con la red de telefonía pública conmutada y también con otros operadores de la red pública. La traducción de los términos a continuación:

- Network management centre: Centro de administración de la red.
- OMC (Operations and maintenance centre): Centro de mantenimiento y operación.
- BS (Base station): Estación base.
- OMC (Switch): Conmutador OMC.
- OMC (WLL): OMC del Lazo local inalámbrico
- OMC (Transmisión): Transmisión OMC.

- To PSTN (Public Switched Telephone Network) and other PTOs (Public Telecommunications Operator): Hacia la red de telefonía pública conmutada y otros operadores públicos de telecomunicaciones.
- Switching network: Red de conmutación.
- BS controller racks: Bastidor controlador de estaciones base.
- Optical fibre / leased lines: Fibra óptica / líneas rentadas.
- Microwave links: Enlaces de microondas.



II.2.2.2 Sistema de distribución local multipunto (LMDS)

LMDS (Local Multipoint Distribution System) es una tecnología que utiliza tecnología de arquitectura celular para ofrecer conexiones flexibles y de alta capacidad para usuarios particulares y organizaciones. Puede ofrecer una capacidad de bajada de datos de hasta 38 Mbps y de subida de hasta 25.6 Mbps.

Puedo comentar que en sus inicios esta tecnología se utilizó para la transmisión de canales de TV analógica, pero con el crecimiento de la demanda de servicios de Internet y el nacimiento de la TV interactiva se adaptó para transmisión digital y de servicios de acceso de información.

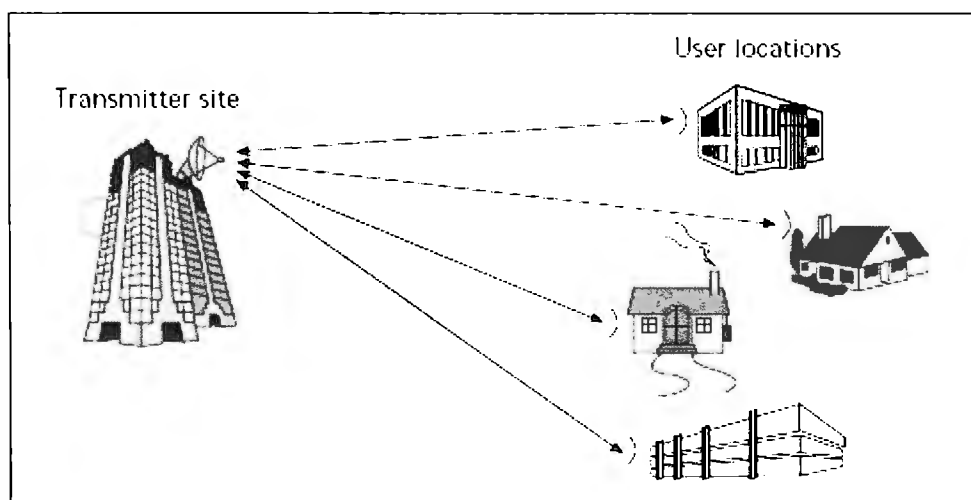


Figura II.8 Operación de LMDS para broadcast y servicios interactivos [NOR-00].

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Entre sus características principales se puede comentar que una antena de esta tecnología debe estar en un lugar alto apuntando al área donde ofrece el servicio cubriendo un radio de 60° a 90°. Si se quiere cubrir toda un área a la redonda se requieren de entre 4 a 6 antenas. Los 38 Mbps se transmiten a todos los usuarios en la zona de cobertura al mismo tiempo para canales de TV. Se crean subgrupos dentro de este ancho de banda para proporcionar servicios de Internet. La traducción de los términos es la siguiente:

- Transmitter site: Sitio transmisor.
- User locations: Ubicaciones de los usuarios.

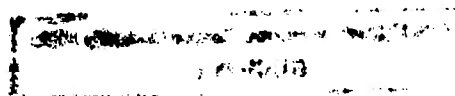
En áreas donde hay varias células de antenas transmisoras, una de estas bases coordina las transmisiones y es el punto de conexión con proveedores de datos y otros servicios. Tiene la desventaja de la atenuación significativa si el clima es extremo como en lluvias, lo que reduce el alcance de 3 a 5 kilómetros. También se requiere línea de vista entre la antena y el aparato receptor para recibir la señal.

El tipo de señal que se envía es de tamaño milimétrico y en edificios que tienen mucha vegetación se requiere una antena en un lugar alto para que la señal llegue bien. También se pueden hacer uso de repetidores y reflectores para aumentar el rango de acceso a la señal.

En los Estados Unidos se usa un rango de 1.3 GHz entre la banda que va del rango de los 28 a los 29 GHz. En Europa se está usando el rango que va de los 40.5 a los 42.5 GHz y puede llegar en el futuro hasta los 43.5 GHz. Los canales individuales utilizan normalmente en Europa 56 MHz. La desventaja de la tecnología a 40 GHz es que es más sensible a la atenuación cuando el clima no es favorable y también los equipos son más costosos, aunque su ancho de banda de transmisión de datos es mucho mayor.

Otra ventaja importante es que como puede trabajar desde rangos de 28 GHz hasta los 40 GHz, esto le da flexibilidad para ir creciendo conforme la demanda de los clientes y también según las bandas disponibles del espectro en la región. Ofrece también una ventaja de mayor ancho de banda sobre tecnologías satelitales y plataformas estratosféricas.

Otra ventaja que tiene esta tecnología es que puede interactuar con satélites que envían una señal de TV, por ejemplo, y entonces ser retransmitida por el sistema LMDS a todos los usuarios. Lo anterior porque el satélite tiene un ancho limitado para los usuarios de una región, por lo que es más útil para transmisión del tipo broadcast, donde llega el mismo canal a todos los usuarios y un sistema LMDS para un modelo de transmisión multicast y transmisión personalizada para cada usuario [NOR-00].



II.2.2.3 Redes de acceso por satélite

La misión principal que tiene que cumplir un satélite o un sistema de comunicación satelital es poder dar servicios multimedia y de datos de banda ancha para aplicaciones basadas en Internet en una región amplia. Esto requiere una nueva generación de satélites que ya no sólo manejen bajas velocidades de bits de datos o canales limitados de voz como en el pasado.

Para lograr el propósito los satélites mejor preparados para esto son los no estacionarios que están en la órbita baja (LEO-Low Earth Orbit) y los de órbita media (MEO-Medium Earth Orbit) ya que el retraso de propagación de la señal y la atenuación es mucho menor que los satélites geoestacionarios que se mantienen fijos sin moverse pero a distancias mucho mayores de la tierra. Los periodos largos de propagación de una señal han sido una restricción importante para las aplicaciones de comunicación en tiempo real como la voz y videoconferencia. También los equipos que se requieren para comunicación con satélites geoestacionarios son más costosos porque requieren mayor potencia de transmisión de datos de subida y baterías de más larga duración (para los usuarios móviles). La ventaja de los sistemas satelitales de comunicación es el rango de movilidad que dan a sus usuarios que es muy superior a cualquier sistema de comunicación terrestre.

El movimiento de los satélites agrega algo de complejidad para mantener la comunicación con el equipo terrestre. Se pueden mover de 7 a 25.200 kilómetros por hora. Los satélites de nueva generación ya vienen con capacidades de manejar anchos de banda grandes y dar servicios de acceso a Internet de alta velocidad, lo cual les da una ventaja muy importante con sus predecesores. Utilizan tecnología ATM (Asynchronous Transfer Mode) e IP (Internet Protocol) y manejan el concepto de QoS (Calidad en el Servicio) para garantizar para ciertos tipos de tráfico que no haya retardos asignando prioridades según la información que traigan los paquetes de datos.

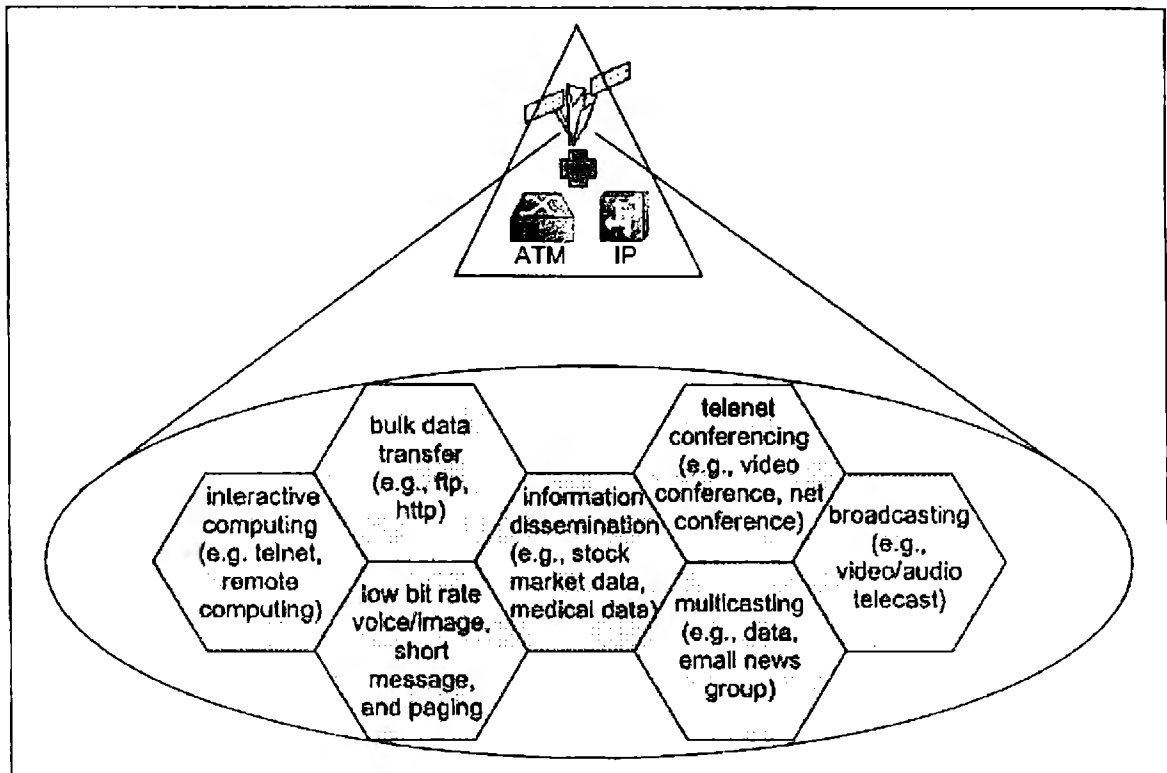


Figura II.9 Aplicaciones de banda ancha ATM en redes satelitales [JAM-01].

Explicación y traducción de la figura anterior: Se muestran los diferentes servicios de banda ancha que puede prestar un satélite con tecnología ATM e IP. Los servicios se describen a continuación:

- ATM (Asynchronous Transfer Mode): Modo de transferencia asíncrono.
- IP (Internet Protocol): Protocolo de Internet.
- Interactive computing (e.g. telnet, remote computing): Computación interactiva (ejemplo, telnet, computación remota)
- Bulk data transfer (e.g. ftp, http): transmisión de datos en alto volumen (ejemplo, ftp [file transfer protocol], http [hypertext transfer protocol]).
- Low bit rate voice/image, short message and paging: Voz e imagen de baja tasa de bits, mensajes cortos y paging.
- Information dissemination (e.g., stock market data, medical data): Diseminación de información (ejemplo, datos del mercado de valores, datos médicos).
- Telenet conferencing (e.g., video conference, net conference): Conferencia Telnet (ejemplo, videoconferencia, conferencia en red).
- Multicasting (e.g., data, email, news group): Multifusión (ejemplo, datos, email, grupos de noticias).
- Broadcasting (e.g. video/audio telecast): Transmisión (ejemplo, audio y video por televisión).

Estos satélites tienen ya tecnologías para estar a la vanguardia en lo que a servicios de banda ancha se refiere. Las redes satelitales de datos, igual que las redes inalámbricas celulares permiten que el usuarios tenga la posibilidad de usar dispositivos más pequeños y móviles que puedan acceder a estos servicios de banda ancha. lo cual es muy valioso y es una ventaja importante.

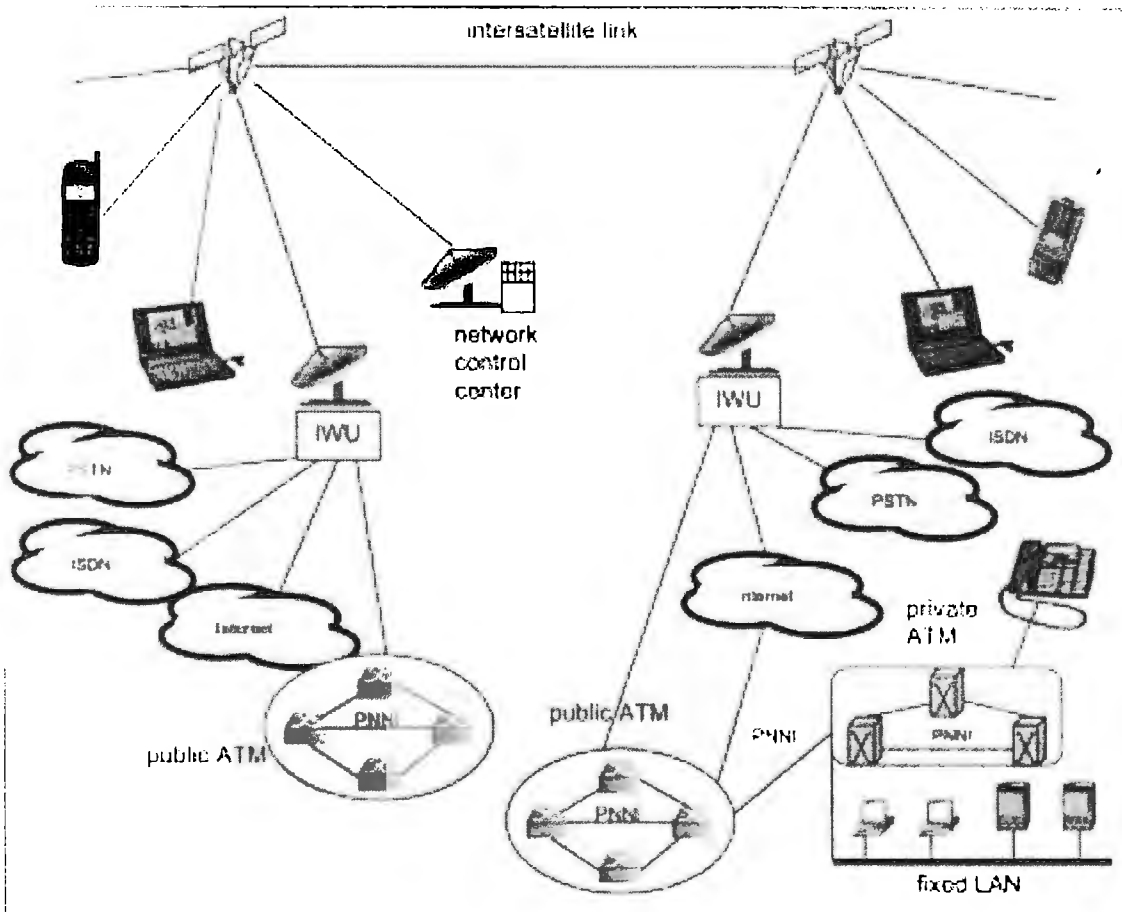


Figura II.10 Conectividad global en redes ATM usando satélites móviles [JAM-01].

Explicación y traducción de la figura anterior: Muestra la interconexión de un sistema satelital de comunicaciones con diferentes elementos de la red. Primeramente podemos observar una conexión entre los satélites. También cada uno de estos satélites se puede conectar a bases terrestres IWU (Interworking Unit - Unidad de trabajo conjunto), teléfonos celulares y equipos móviles de computación. Los equipos IWU pueden conectarse a la PSTN (Public Switched Telephone Network – Red Conmutada de Telefonía Pública), a una red ISDN (Integrated Services Digital Network – Red Digital de de Servicios Integrados), Internet, a redes públicas ATM que a su vez se pueden conectar a redes LAN (Local Area Network – Red de Área Local) basada en ATM.

Otro aspecto importante de mencionar es que estos satélites al poderse conectar a Internet prácticamente se pueden conectar a cualquier red, equipo o usuario que esté conectado a Internet también sin importar la plataforma o tecnología [JAM-01].

II.2.2.4 Redes locales (WiFi)

Esta red está basada en el estándar 802.11b a de 5 a 11 Mbps y trabaja en la frecuencia de 2.4 GHz. El estándar 802.11a trabaja en la frecuencia de 5 GHz y alcanza los 54 Mbps. El estándar 802.11g también alcanza los 54 Mbps pero trabajando en la misma frecuencia que el 802.11b. Actualmente se está trabajando en el 802.11n que se espera trabaje hasta los 500 Mbps.

En cuanto a facilidad de uso, la tecnología WiFi (Wireless Fidelity) no tiene buena calificación. No es sencillo que un usuario inexperto pueda configurar fácilmente una conexión de este tipo. La situación se complica cuando se tienen altos requerimientos de seguridad como en el caso de las empresas. En la parte de seguridad hay muchos puntos oscuros también, ya que en muchos sitios públicos no hay seguridad WEP (Wired Equivalency Privacy) activada y eso tiene el riesgo de que un hacker sin mucha experiencia pueda obtener con facilidad claves de tarjeta de crédito y otra información confidencial.

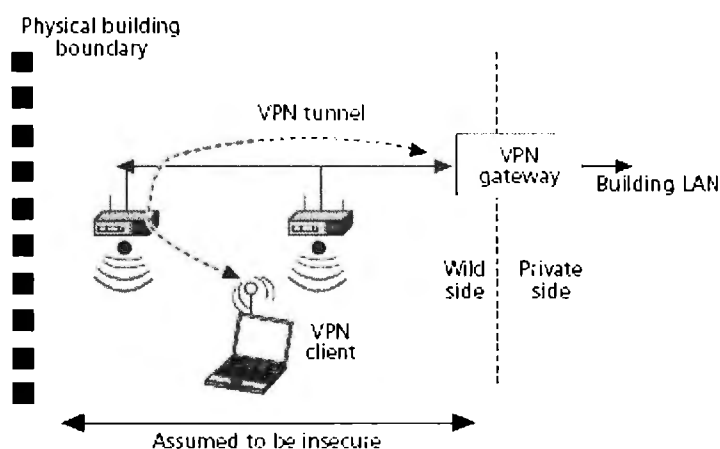


Figura II.11 Un túnel VPN protege los datos en un ambiente inseguro [HEN-02].

Explicación y traducción de la figura anterior: Una alternativa para reforzar la seguridad es utilizar la tecnología VPN (Virtual Private Network). Esta tecnología crea un túnel de seguridad en donde toda la información viaja encriptada desde el origen hasta el destino, sin importar si en el punto de acceso o conexión se tiene activado el protocolo de seguridad WEP o no. Sin embargo una de las desventajas de este tipo de tecnología es que es costosa para las empresas, ya no se diga para uso privado. Para crear un túnel de seguridad se utiliza el protocolo IPsec (IP seguro). La traducción de los términos es la siguiente:

- Physical building boundary: Frontera de la estructura física.
- VPN tunnel: Túnel VPN (Virtual Private Network).
- VPN client: Cliente VPN.
- Assumed to be insecure: Se asume que hay inseguridad.
- VPN gateway: Puerta VPN.

- Wild side: Lado salvaje o agreste.
- Private side: Lado privado
- Building LAN: Estructura LAN (Local Area Network)

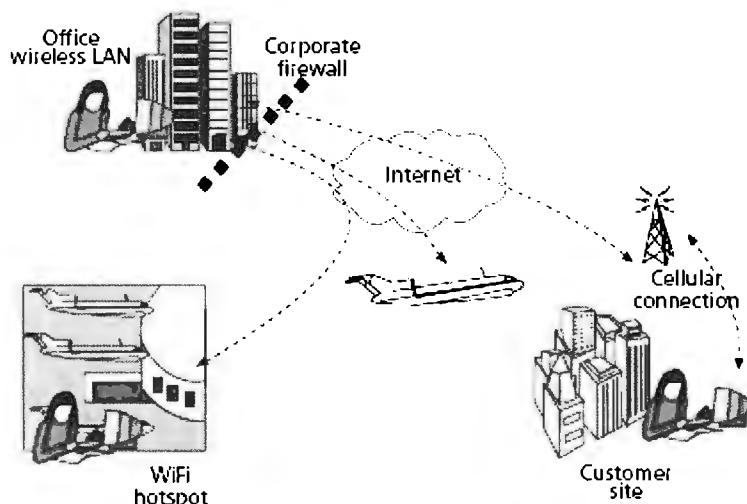


Figura II.12 La conectividad es mantenida mientras el usuario se mueve de la oficina al aeropuerto y hasta llegar a las oficinas del cliente [HEN-02].

Explicación y traducción de la figura anterior: Definitivamente el aspecto más fuerte de esta tecnología es la movilidad que tiene el usuario, lo cual resulta muy útil en entornos donde los equipos que entran a la red están en movimiento constante. En la figura anterior se aprecia que siempre se está conectado a Internet por los puntos de presencia (Hotspots) que están en diferentes localidades incluyendo las oficinas del usuario, su estancia en el aeropuerto, dentro del avión mientras lleva a cabo su vuelo y cuando llega a las oficinas de su cliente. La traducción de los términos de la figura es la siguiente:

- Office wireless LAN: Oficina con LAN (Local Area Network) inalámbrica.
- Corporate firewall: Muro de fuego corporativo.
- WiFi: Wireless-Fidelity.
- Cellular connection: Conexión celular.
- Customer site: Sitio del cliente.

Económicamente los que tienen posibilidades reales de hacer un negocio rentable con esta tecnología son los grandes operadores telefónicos. Las inversiones que tienen que hacerse son grandes para poner disponibles muchos puntos de acceso y que esto motive a los usuarios de este servicio por verle un valor agregado. Si no se tienen muchos puntos de acceso el usuario puede no ver el beneficio ya que tendría que desplazarse a los puntos donde sí hay el servicio y el concepto de movilidad se pierde un poco por la carencia de puntos de acceso.

Otro modelo de negocio que funciona son los “agregadores” que aunque no tengan infraestructura para conexión WiFi, negocian con los operadores que si la tienen para permitir a los usuarios que se puedan conectar a redes inalámbricas de diferentes operadores con un mismo usuario y password, así como con una sola tarifa. Esta solución es importante principalmente para países que tengan muchos competidores que ofrezcan el servicio y que tengan diferentes coberturas geográficas [HEN-02].

II.2.2.5 Redes metropolitanas (WiMAX)

La tecnología WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) pretende habilitar una red de acceso inalámbrico para acceder servicios de banda ancha que tienen mejores capacidades incluso que una red celular. Es una alternativa muy competitiva en relación a otras tecnologías de acceso por cable como fibra óptica, cable coaxial que usa cable modem y línea de suscripción digital (DSL). La principal ventaja es el costo ya que no tiene que hacerse instalación de infraestructura de cable. Otra ventaja es también la velocidad de implementación en áreas donde no hay otro modo de acceso.

Esta tecnología marca una era de madurez para el acceso a servicios de banda ancha y es un catalizador que va a agilizar el crecimiento de la base de clientes para este servicio. Está basado en el estándar 802.16 con un alcance de 50 kilómetros y puede proveer acceso a 70 Mbps.

También se aprecia que va a acelerar el mejoramiento y el nacimiento de nuevos equipos para acceder a los servicios de banda ancha como PDA's (Personal Digital Assistant), teléfonos, etc. Esto quiere decir que estas redes pueden competir en un futuro con el acceso a llamadas telefónicas con los celulares.

Existe todavía un poco de confusión sobre cual será la velocidad de acceso a servicios de banda ancha ya que se han detectado tres rangos de bandas en el espectro que varían en capacidades (2.5-2.69, 3.4-3.6 y 5.725-5.850 GHz). También hay aspectos regulatorios en juego, ya que si se desarrollan equipos para trabajar en cierto rango del espectro y no son aceptados en cierto país por motivo de que ese rango de espectro radioeléctrico ya esté licenciado, entonces se volvería imposible la implementación.

En relación a seguridad se puede considerar flexible ya que ofrece siete niveles de modulación y codificación. Por supuesto mientras el tipo de codificación y modulación sea más seguro los anchos de banda disminuyen. Es un aspecto importante que se debe de considerar para su implementación.

Para hacer esta tecnología más atractiva comercialmente requiere varias mejoras como multiplexación espacial, que permita que en un área donde hay varias antenas cada una transmita información diferente para aprovechar más el ancho de banda. Otro aspecto a mejorar es que cuando hay varias empresas prestando el servicio en una misma área, si todas usan la misma modulación y codificación, así como los mismos rangos de frecuencias, provocaría problemas con los usuarios receptores. Así que se requieren sistemas que se adapten automáticamente a la presencia de otras transmisiones [GHO-05].

II.2.2.6 Comunicaciones móviles de tercera generación (UMTS)

El objetivo que persigue la tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) es la integración de las bondades de tres tecnologías que son la alta velocidad de datos de ATM (Asynchronous Transfer Mode), la inteligencia de control de señalización de B-ISDN (Broadband Integrated Services Digital Network) y la movilidad personal de dispositivos que ofrece GSM (Global System for Mobile Communications).

La idea también es que los usuarios puedan acceder siempre de una forma familiar y única independientemente de en donde estén (en casa, en la oficina o en la calle) y por medio de que red estén accediendo a los servicios de banda ancha. Una tecnología importante para que esto sea posible es la existencia de una red inteligente (equipos con bases de datos) que pueda identificar los servicios a que tienen derecho los diferentes usuarios, sus saldos, etc.

UMTS pretende que los usuarios puedan acceder ya sea que la red sea GSM o de otro tipo, es decir, que los equipos con los que acceden los usuarios tengan diferentes capacidades para poder conectarse a diferentes tipos de redes. También requiere que el usuario tenga movilidad entre diferentes redes sin que se desconecte. Todo esto sin olvidar la autenticación y seguridad de cada uno de los usuarios. Deben proveerse servicios no solo de telefonía y videoconferencia, sino servicios interactivos como se en el caso de acceso a Internet. GSM está limitado a un acceso de 64 Kbits. UMTS busca anchos de banda mayores.

El acceso UMTS requiere flexibilidad para cambiar el volumen de datos transmitidos en cualquier momento. Los equipos de red seleccionados requieren tener altas capacidades de inteligencia para manejar una gran variedad de servicios móviles para varios usuarios con gran movilidad sin que se interrumpa el servicio ni se pierda calidad en el servicio. Incluso el usuario podría requerir acceder a dos o más servicios al mismo tiempo.

Para lograr lo anterior se requieren dos equipos. El primero es un servidor que tiene la información del cliente, su estado de cuenta, los servicios por los que está pagando, etc. El segundo equipo es el servidor UMTS que se encarga de administrar los recursos de la red para asegurar que se le de el servicio al usuario correctamente y sin fallas o interrupciones. Se requiere un protocolo de señalización capaz de administrar para un mismo usuario la entrega de datos críticos en tiempo real y al mismo otros datos que no sean críticos y que no tengan necesidad de entregarse en tiempo real. La tecnología de transporte debe ser capaz de transportar datos en diferentes tipos de redes. Debe poder soportar alta movilidad entre diferentes redes para servicios multimedia que son los que más demandan recursos, lo cual incluye que la capacidad de las redes debe ser siempre sobrada para poder aceptar usuarios móviles y no interrumpir el servicio. Se puede observar que la implementación requiere una inversión alta y funcionaría principalmente en áreas donde ya hay implementada infraestructura, ya que arrancar desde cero se antoja muy costoso [DUT-98].

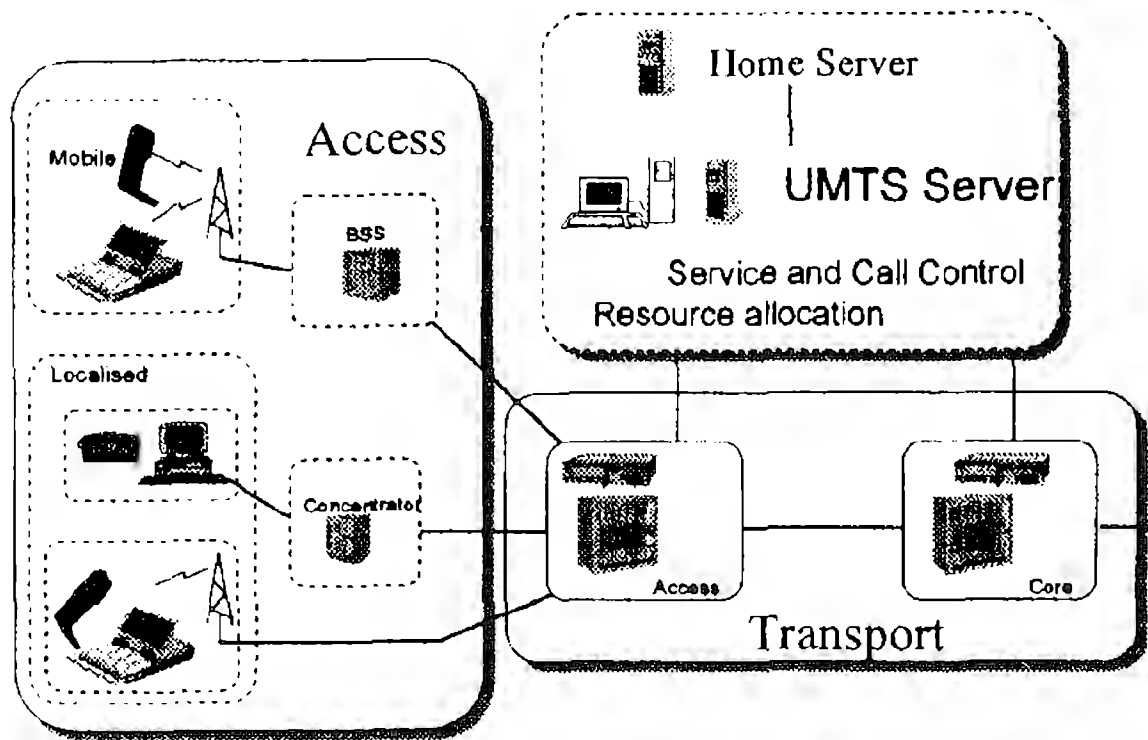


Figura II.13 Arquitectura de Red de UMTS [DUT-98].

Explicación y traducción de la figura anterior: El servidor UMTS es visto como una capa inteligente distribuida, aunque para fines prácticos se presenta como un elemento unitario. Controla la asignación de recursos, control de llamada y asignación de carriers. Para los accesos móviles el servidor UMTS también controla los procedimientos de movilidad y asignación de recursos asociados. Para soportar VHE (Virtual Home Environment), UMTS requiere interacción constante con el perfil de servicios y tener información relevante sobre el perfil del suscriptor obteniéndolo del servidor local del suscriptor. Información sobre el ambiente de acceso es también esencial para identificar los recursos que están disponibles y bajo que restricciones. El sistema de transporte abarca dos mecanismos, el que se encarga de la conmutación de paquetes y el que se encarga de la conmutación de celdas (con orientación a la conexión). Se asume que todo el control de la movilidad, inteligencia para dar el servicio de llamada y las decisiones de enrutamiento y asignación de recursos son soportados por el servidor distribuido UMTS. El acceso conecta al usuario con la red. La transferencia de información del servidor de acceso al servidor UMTS es indispensable para informarle sobre el estado actual de los recursos y las limitaciones y capacidades de los mismos. El acceso puede ser alámbrico o inalámbrico, fijo, móvil o por satélite. La terminal tendrá mucha interacción con el sistema de red y el de acceso con un software del tipo Web. La traducción de los términos de la figura se presenta a continuación:

- Home Server: Servidor Local.
- UMTS Server: Servidor UMTS.

- Service and Call Control Resource allocation: Distribución de recursos para el control y servicios de llamada.
- Acces: Acceso.
- Mobile: Móvil.
- Localised: Localizado.
- BSS: Broadband Switching System – Sistema de Conmutación de Banda Ancha
- Concentrator: Concentrador.
- Transport: Transporte.
- Core: Central.

II.3 Conclusiones

Existe una gran variedad de opciones tecnológicas para tener acceso a los servicios de banda ancha para la transmisión de voz, datos y video. Estas tecnologías han ido evolucionando, mejorando y surgiendo con el tiempo para ir cumpliendo con las necesidades de los usuarios.

Las tecnologías alámbricas son las que históricamente tienen mayor desarrollo ya que fueron las primeras que se utilizaron para la transmisión de voz, datos y video digitales. Aunque ya se habían utilizado las ondas de radio para transmisiones de voz, es más reciente su utilización para la transmisión de datos digitales, razón por la cual se encuentran actualmente en etapa de crecimiento y maduración.

Es interesante hacer notar que a pesar del auge que están teniendo actualmente las tecnologías inalámbricas se siguen desarrollando otras alámbricas como, por ejemplo, la tecnología PLC (Power Line Communication) para transmitir voz, video y datos por los cables eléctricos, que son un medio que no se había aprovechado y que tiene muchos años establecido.

También vemos una convergencia entre las redes alámbricas e inalámbricas que combinadas pueden tener mayores capacidades. Tal es el caso, por ejemplo, de una red alámbrica que por medio de una antena recibe señales satelitales, o una red alámbrica que alimenta redes locales inalámbricas tipo WiFi o redes metropolitanas inalámbricas tipo WiMAX, entre otros ejemplos.

De igual manera se dan combinaciones importantes entre diferentes tipos de redes inalámbricas como cuando una red local inalámbrica WiFi se conecta a una red inalámbrica WiMAX para tener alcance metropolitano y después la red WiMAX a una red satelital para tener un alcance global.

Adicionalmente hay combinaciones de tecnologías alámbricas como en el caso de las redes HFC donde hay una combinación de una red óptica de fibra con una red de cable coaxial. Esta combinación abarata la llegada al usuario final ya que la fibra no llega hasta cada usuario en particular y se aprovecha la infraestructura de cable coaxial ya instalada. También aumenta el ancho de banda de transmisión para poder ofrecer servicios interactivos y de banda ancha sin comprometer la calidad cuando hay muchos usuarios conectados a la red.

No se diga de una red UMTS que debe tener la capacidad de integrar y controlar los recursos de diferentes tipos de redes para asegurar dar un servicio de banda ancha a usuarios móviles.

Se puede observar una importante tendencia hacia la integración de diferentes plataformas y tecnologías de redes. Las nuevas redes inalámbricas no han llegado para sustituir las redes alámbricas, sino para complementarlas y poder dar acceso a la banda ancha a usuarios en donde no hay infraestructura alámbrica.

Esta colaboración entre diferentes plataformas ha impulsado también el desarrollo de tecnologías integradoras y administradoras de recursos. Dentro de estas tecnologías los componentes principales son las interfaces y los elementos de monitoreo y control.

En este sentido se puede decir que el éxito de nuevas tecnologías de banda ancha que surjan en el futuro dependerá en gran manera del desarrollo de interfaces que les permitan conectarse para complementar otras redes. También será importante el desarrollo de elementos de monitoreo y control para las mismas.

Algunas tecnologías ya existentes han tenido que renovarse para ofrecer servicios de banda ancha como ocurre en el caso de las redes satelitales, donde los satélites de nueva generación han incorporado tecnologías que les permiten manejar anchos de banda más amplios. También es el caso de las redes de cable coaxial para transmisión de canales de televisión que se han tenido que complementar con fibra óptica para dar servicios de banda ancha y canales de televisión digitales a una gran cantidad de usuarios.

Se observa una tendencia importante también en el crecimiento de tecnologías que posibilitan la movilidad sin perder la conexión a la banda ancha, ya sea en áreas reducidas como ocurre dentro de una oficina o en el hogar y también en áreas más amplias como una ciudad.

Con toda esta variedad de tecnologías se puede concluir que un usuario tiene varias opciones para tener acceso a servicios de banda. Sin importar el lugar del mundo donde se encuentre el usuario, aunque sea en las zonas más remotas donde no hubiera infraestructura podría tener acceso vía satélite.

Capítulo III Penetración Masiva de la Banda Ancha en Corea del Sur

III.1 Introducción

El caso que se presenta a continuación fue desarrollado en base a un estudio cualitativo con el fin de entender la sociedad y cultura de Corea así como la influencia de cada uno de los jugadores principales en el desarrollo de la banda ancha en este país.

Principalmente se utilizó la entrevista como método para obtener la información y se corroboraron datos con organizaciones oficiales de información del país. Los fondos para hacer la investigación fueron aportados por el gobierno de Gran Bretaña.

El objetivo de la investigación mostrada en este caso es lograr identificar cuales fueron los factores claves para el desarrollo tan grande y en poco tiempo de la banda ancha en este país.

III.2 La Banda Ancha en Corea del Sur

Corea adquirió importancia por su rápido crecimiento económico en 6 años. En 1997 una crisis financiera golpeó al país y para recuperarse el gobierno implementó cambios importantes. Se identificaron los sectores de la economía que podían ayudar a la recuperación de la economía. El sector de la tecnología de información fue identificado como uno de estos sectores. En 1999 el gobierno estableció las bases de lo que sería el programa "Cyber Korea XXI" para establecer las directrices para llevar a desarrollar lo que se conoce "Sociedad basada en el Conocimiento" el cual aceleró el desarrollo de las tecnologías de información. El producto interno bruto del sector de las tecnologías de la información creció en 1997 un 8.6 y pasó a 13% en el año 2000.

Table 2 Basic facts on Korea

<i>Population & Household (National Statistical Office, 2001)</i>	
Population:	46.1 million
Population density	462
Urban population	80%
No. of households	14.3 million
Average no. per household	3.1
<i>National Accounts (Economist.com, 2002)</i>	
GDP	US\$422.7 bn (2001, market exchange rate)
GDP growth: (average 1997-2001)	4.1%
GDP per head	US\$8,866 (2001, at market exchange rate)
Currency (Won)	W1,237.7: US\$1 (8 October 2002)

Tabla III. 1 Datos básicos de Corea [CHO-04]

La traducción de los términos de la tabla se presenta a continuación:

- Population & Household (National Statistical Office, 2001): Población y Grupos Familiares (Oficina Nacional de Estadística, 2001)
- Population: Población
- Population density: Densidad de población
- No. Of households: Número de hogares
- Average no. Per household: Número de personas por hogar promedio
- Nacional Accounts (Economist.com, 2002): Cuentas Nacionales (Economist.com, 2002)
- GDP (Gross Domestic Product): Producto Interno Bruto

- GDP growth (average 1997-2001): Crecimiento del Producto Interno Bruto (Promedio 1997-2001)
- GDP per head: Producto Interno Bruto por cabeza.
- At market Exchange rate: A tasa de cambio del mercado
- Currency (Won): Moneda (Won)
- October: Octubre

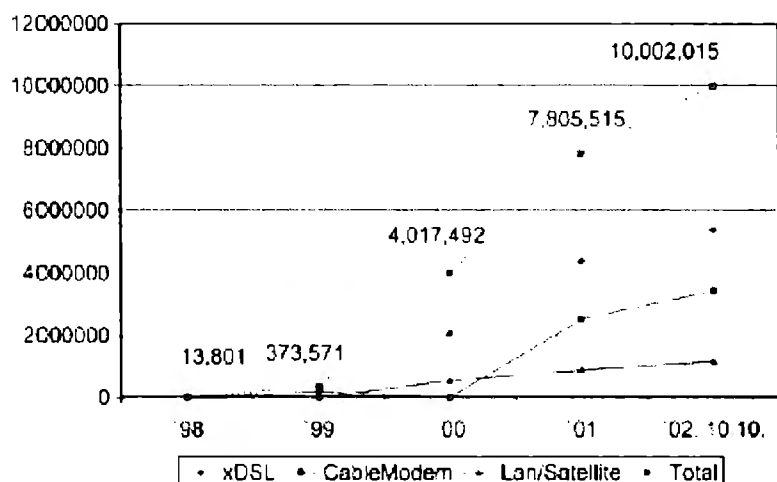


Figura III.1 Penetración de Banda Ancha en Corea de 1998 a finales del 2002 [CHO-04]

Explicación de la figura anterior: Corea tiene la más alta penetración de banda ancha del mundo alcanzando 10 millones en Octubre del 2003.

Corea tiene 14.3 millones de hogares de los cuales el 70% tienen acceso a Internet de Banda Ancha de 2 Mbps. Aunque hay varios productos para clientes residenciales y de negocios, las diferencias de calidad y precio son mínimas. Los pequeños negocios contratan los servicios residenciales, por tal motivo la penetración del 70% en los hogares Coreanos incluye los contratos de pequeños negocios. Estas cifras se alcanzaron en 4 años desde la introducción del primer servicio de banda ancha en Corea el cual se implementó en Julio de 1998.

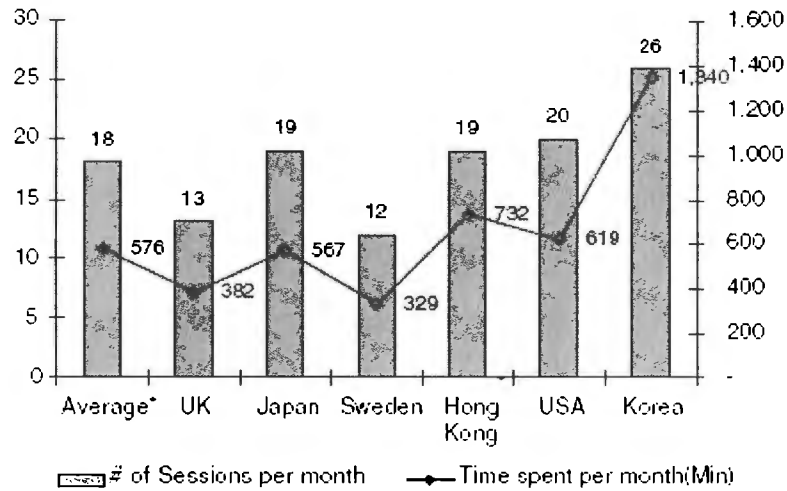


Figura III.2 Uso de Internet en varios países según datos de Julio del 2001 [CHO-04]

Explicación y traducción de términos de la figura anterior: Como puede verse los coreanos utilizan 1340 minutos al mes para navegar en Internet que es más que lo que registra cualquier otro país. La traducción de los términos a continuación:

- # of Sessions per month: # de Sesiones por mes
- Time spent per month (Min): Tiempo gastado por mes (Minutos)

	ADSL	Cable Modem	LAN	Satellite	Total	Ratio (%)
KT	4,019,724		556,780	6150	4,582,654	45.8
Hanaro	1,203,784	1,272,547	388,376		2,864,707	28.6
Thrunet		1,298,348	8832		1,307,180	13.1
Onse		390,066	8379		398,445	4.0
Dream Line	86,200	87,001	3302		176,503	1.8
Dacom		68,214	79,360		147,574	1.5
Others	74,391	332,962	117,599		524,952	5.2
Total	5,384,099	3,449,138	1,162,628	6150	10,002,015	100.0
Ratio (%)	53.8	34.5	11.6	0.1	100.0	

Tabla III.2 Participación del Mercado en Corea por Proveedor de Servicios y Tecnología [CHO-04]

Explicación de la figura anterior: Había 6 operadores que proveían servicios de banda ancha en Corea en 2002. El operador incumbente KT (Korea Telecom) tiene el 45.8% del mercado con 4.5 millones de suscriptores seguido por Hanaro con 28.6% de participación del mercado y Thrunet en tercer lugar con 13.1%.

El Internet de banda ancha está imbuido profundamente en las vidas de las personas ordinarias de este país. Los coreanos tienen una idea clara de los beneficios de la banda ancha. Perciben la banda ancha como una necesidad. Mientras el número de suscriptores a tecnología ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) llega a su punto de saturación el mercado Coreano está migrando hacia un servicio más rápido, el VDSL (Very High-

speed Digital Subscriber Line). VDSL es de 5 a 10 veces más rápido que ADSL llegando hasta los 13 Mbps y además es simétrico. KT y Hanaro empezaron a promover este servicio para estimular el mercado de servicios de banda ancha. Debido a la competencia feroz el precio es comparable al servicio de ADSL. El plan de migración por parte del gobierno para actualizar la red del país a 20 Mbps estaba planeada por el gobierno de Corea para alcanzarse a finales del 2005. También el gobierno estaba ansioso a migrar a VDSL rápidamente [CHO-04].

III.3 Principales Jugadores y sus Roles

El rápido crecimiento del mercado de la banda ancha en Corea fue el resultado de varios factores que envuelven a varios jugadores incluyendo el gobierno, proveedores de acceso, vendedores de equipo, proveedores de contenido y Cafés Internet.

III.3.1 Gobierno

En esencia se puede decir que las políticas del gobierno por un lado impulsaron un crecimiento en la oferta y por el otro un impulso a la demanda.

Políticas de telecomunicaciones para la competencia: Están basadas en la desregulación y principios de mercado. La competencia en los servicios básicos se fue desregulando gradualmente mientras que la competencia en servicios de valor agregado fue totalmente abierta, es decir, sin regulación. El gobierno permitió que cualquier empresa pudiera dar servicios de alta velocidad de Internet y una variedad de servicios con sólo una notificación.

Infraestructura de información de Corea y red de banda ancha: Desde 1990 el Ministerio de Información y Comunicaciones de Corea estableció como prioridad la construcción de infraestructura para una red de telecomunicaciones de alta velocidad como el centro de su estrategia para lograr llegar a crear una sociedad basada en el conocimiento en su país. Fue hasta 1995 que este plan se completó de una forma coherente incluyendo redes, servicios de Internet, programas de aplicaciones (software), computadoras y productos y servicios de información.

Sabiendo el gobierno que el costo para la construcción de infraestructura para el desarrollo de redes locales era alto, facilitó préstamos a tasas preferenciales a los operadores que estuvieran interesados. En 1999 se dieron préstamos por \$77 millones de dólares, otros \$77 millones en 2000 y para desarrollo de la red en áreas rurales, del 2001 al 2005 se prestaron \$926 millones de dólares. También el gobierno dio dinero en la modalidad de prepago a las empresas proveedoras para en el futuro poder utilizar estas redes sin costo por un tiempo para los servicios públicos.

Promoción de Internet: El gobierno se dio cuenta que era importante apoyar para generar demanda para estimular a los proveedores para dar servicios de Internet de banda ancha. Uno de los programas fue el de alfabetización dirigidos a amas de casa, personas de la tercera edad, personal militar, granjeros y otros sectores excluidos de la sociedad como familias de bajos ingresos, personas con capacidades diferentes e incluso prisioneros. El proyecto se llamó "El programa de educación de 10 millones de personas" que se descomponía en varios programas. Esto provocó un crecimiento de 4 millones de usuarios incluyendo 1 millón de amas de casa que fueron entrenadas para desarrollar sus habilidades para el uso de Internet.

El principal grupo objetivo fueron las amas de casa sin empleo. El gobierno dio subsidios a centros de capacitación lo que permitió a las amas de casa tener acceso a los cursos a precios muy bajos. El programa fue un éxito. La razón de darle tanta importancia a este grupo era que las amas de casa tienen una gran influencia en el presupuesto del hogar y en las decisiones de compra. El gobierno se dio cuenta que sin entrenar a este grupo para el uso de Internet los hogares se retardarían en contratar estos servicios. Se descubrió también que las amas de casa tenían un sentimiento de ser hechas a un lado por sus

propios hijos y con el uso de Internet ellas podían participar y apoyar en la educación de sus hijos.

El gobierno también promocionó el uso de Internet en las escuelas con descuentos importantes para el 100% de las escuelas interesadas en convenio con KT.

Propagando una visión para la banda ancha: El mensaje del gobierno tanto a la industria como a los usuarios es que Internet sería un servicio universal, así como el teléfono lo era y una parte esencial de la vida de cada persona. Sus políticas y decisiones se orientaron con esta visión siendo congruentes y consistentes como podemos observarlo en las iniciativas que acabamos de mencionar [CHO-04].

III.3.2 Proveedores de acceso

El contexto en el que se desarrollan los proveedores es de feroz competencia en donde participan 6 jugadores. Se describirá el papel de los 2 más importantes.

KT: Empezó a ofrecer servicios de ADSL en 1997, sin embargo no se consideraba un negocio rentable debido a los altos costos de equipo y los periodos largos de recuperación de la inversión que era de 4 años. Para que fuera negocio KT requería tener 500 mil usuarios dispuestos a pagar entre \$50 a \$60 dólares mensuales por el servicio. En ese momento para el caso de ISDN era peor. En Junio de 1998 Thrunet había tenido éxito lanzando su servicio de banda ancha vía Cable Modem y en Abril de 1999 Hanaro también tuvo éxito en lanzar el servicio vía ADSL. Fue en Julio de 1999 que KT se decidió a lanzar el servicio vía ADSL al mismo precio que sus competidores de \$30 dólares mensuales. Para el 2002 ya tenía 4 millones de clientes debido a las capacidades de su red, servicio y mercadotecnia.

KT atribuye como uno de los factores de éxito la muy densa población de hogares en Corea. Más del 90% de los hogares están localizados en un rango de 4 kilómetros de sus centrales telefónicas. La mayoría de las oficinas y la mitad de los hogares están en complejos de departamentos y oficinas comerciales. De esta manera la mayoría de los clientes de banda ancha tienen acceso a 2 Mbps con muy baja degradación del servicio.

Los servicios de banda ancha estimularon el crecimiento de KT con un ingreso en el año 2001 de \$891 millones de dólares que es el 9.6% del total de ingresos de la empresa. Para el 2002 se pronosticó un crecimiento en los ingresos por \$1,300 millones de dólares que serían el 12.7% de los ingresos.

Hanaro Telecom: Se fundó en 1997 con licencia para proveer servicios de voz con 800,000 clientes que es el 3.7% del mercado donde KT tiene el resto. Tiene una infraestructura para dar servicios XDSL (x-Type Digital Subscriber Line) basada en fibra óptica que tiene presencia en las 7 ciudades más importantes de Corea y en otras 73 ciudades. También renta parte de la red tipo HFC (Hybrid Fiber-Coaxial) de Powercomm una subsidiaria de Korea Electric Power Corporation que tiene una basta red de cable por todo el país.

Fue el primer operador que ofreció servicios de banda ancha y para finales del año 2002 tenía ya 2.9 millones de clientes, la mitad de ellos con ADSL y la otra mitad vía Cable Modem. Hanaro se convirtió de un negocio pequeño al segundo operador más importante en prestar servicios de banda ancha debido a su agresiva mercadotecnia, precio bajo que puso barreras a nuevos entrantes y el apoyo del gobierno al plan de negocios de Hanaro. Al principio su estrategia fue construir rápidamente su red en áreas altamente pobladas en donde invirtió \$4,000 millones de dólares.

La intensa competencia entre las tres más importantes compañías ha influido en la explosión del uso de Internet de banda ancha en Corea, pero se empiezan 2 tendencias negativas, primero que se está volviendo extremadamente difícil aumentar los ingresos

promedio por usuario por el pago plano del servicio y la segunda tendencia negativa es que los requerimiento de inversiones de capital están poniendo presiones financieras en la mayoría de los proveedores de banda ancha. Esta situación puede generar una consolidación en la industria [CHO-04].

III.3.3 Proveedores de contenido

Los servicios de banda ancha permitieron la conexión entre los clientes y los proveedores de contenido. Gracias a la banda ancha los proveedores de contenido pudieron invertir y proporcionar servicios que sin la banda ancha no hubiera sido posible dar. Entre los servicios más solicitados tenemos:

- Juegos en línea, en particular los juegos de número masivo de jugadores (MMPOG-Massively Multi Player On-line Games)
- Video sobre demanda (VOD Video On Demand), principalmente para programas de TV.

Para cada uno de estos servicios se mencionaremos a continuación una empresa en particular.

NCsoft: Es la compañía más grande del mundo de juegos en línea especialista en MMPOGs que requieren banda ancha para transmisión de datos. En estos juegos se crea un mundo virtual en donde miles de jugadores tienen que coexistir. El juego "Lineage" tiene una participación del mercado del 47% en Corea de los juegos en línea. Este juego es altamente interactivo y replica varios de los comportamientos humanos, tales como política, economía y otras interacciones sociales. En las horas pico se pueden encontrar hasta a 180 mil jugadores al mismo tiempo. Las acciones de cada jugador van influyendo en la conformación de ese mundo virtual. Mas que ser un juego de agilidad o destreza es un juego que trata sobre las interacciones humanas. Los clientes pueden jugar desde casa con una tarifa mensual de \$23 dólares mensuales o desde los Cafés Internet por \$80 centavos de dólar la hora. Al principio el 80% de las ganancias venía de los Cafés Internet, pero conforme el uso de la banda ancha se extendió, los clientes empezaron a jugar mayoritariamente desde casa.

SBSi: Es una empresa de servicios interactivos y de multimedia de una empresa transmisora terrestre SBS. La compañía desarrollo los contenidos utilizando sus propios programas. SBSi se encarga de entregar el contenido de programas de SBS. Esta facilidad de ofrecer sus propios programas por Internet agiliza la entrega de los mismos ya que la empresa tiene todos los derechos y es una forma de sacar más provecho económico a su programación.

Al principio no cobraba por tener acceso a sus programas, pero en algún momento empezó a cobrar a sus clientes. Obviamente con este cambio hubo muchos clientes que ya no se interesaron, pero poco a poco hay más clientes que se interesan en pagar por ver un programa que se perdieron en su programación normal. De Septiembre del 2001 a Junio del 2002 el 58.7% de las ventas fueron de programas de TV y el 23.1% de películas. SBSi carga una pequeña cuota por un programa individual que el cliente quiera ver completo. Carga también \$40 centavos de dólar por permitirle ver catálogos del contenido o índice de programación que está disponible para ser comprada. Hay un promedio de 4.200 usuarios que diariamente pagan por ver un programa. Estos ingresos representan para SBSi \$390 mil dólares mensuales.

Una de las formas de pago es comprando “SBS Money” en paquetes que se van consumiendo conforme el cliente compra programas. Esta forma de vender con dinero virtual permite dar más horas de programación a los clientes que compran más dinero virtual, lo que se convierte en un gancho para motivar al cliente a comprar más dinero virtual.

El dinero virtual se compra con 6 diferentes formas de pago, siendo la principal el cargo a la factura del teléfono móvil con 48.8%, después línea fija con 24.4%, después la tarjeta de crédito con 20.7% y al final otros métodos de pago no especificados 6.1% [CHO-04].

III.3.4 Cafés Internet

En Corea se le conocen como PC Bangs y tienen acceso a computadoras de alta capacidad y conexión a Internet de banda ancha vía líneas rentadas. Tuvieron gran éxito principalmente entre los jóvenes y llegó a haber más de 21,000 en el año 2001. Estos lugares fueron identificados por los jóvenes como lugares de moda, convenientes, divertidos y útiles para ciertas actividades personales como correo electrónico, conversación en línea, bajar música y videos, compartir archivos, jugar en línea y el descubrimiento de nuevas comunidades en línea. Fueron estos Cafés Internet los que generaron la principal demanda de juegos en línea.

Al principio la mayoría de los coreanos iban a los PC Bangs para jugar en línea. El juego más popular era Starcraft. Ya que estos juegos requerían banda ancha la gente no podía participar desde casa. Conforme se amplió el acceso a la banda ancha y dado que los clientes ya conocían su potencial, empezaron a contratar para participar desde sus casas.

A pesar del acceso amplio que se tuvo posteriormente a la banda ancha, los PC Bangs siguieron teniendo clientes dado que no sólo son un lugar para tener acceso a Internet, sino un lugar para socializar y hacer amigos [CHO-04].

III.3.5 Proveedores de equipo de banda ancha

En el año de 1999 cuando comenzó la explosión de la banda ancha en Corea, el costo promedio por puerto se estimaba en \$600 dólares. Por tal motivo el equipo para la conexión a Internet de banda ancha vía ADSL se hizo comprando el equipo a empresas extranjeras. Las empresas Coranas no estaban listas para entrar al mercado.

Al principio el dilema en KT era decidir si se daría acceso a banda ancha por medio de ISDN o de ADSL. En ese momento ninguno de los proveedores se había comprometido con la producción a gran escala de equipo para dar acceso a banda ancha. Los proveedores veían en KT al líder que definiría el mercado futuro. Pero no fue KT, como ya lo mencionamos el primero en empezar a ofrecer servicios de banda ancha en Corea, sino Hanaro en abril de 1999. Fue aquí donde algunas empresas de Corea decidieron entrar al mercado como Samsung, Hyundai y LG, así como otras empresas nuevas.

Después de que en el año 2000 KT lanzó su servicio de banda ancha en los siguientes 18 meses contrataron 7 millones de nuevos clientes. Esto representó un crecimiento mensual aproximado de 400 mil nuevos clientes por mes. Esto provocó un problema en los proveedores de equipo para satisfacer la demanda. Como un ejemplo de esos problemas fue que KT se vio forzado a tener equipos DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer), equipo necesario para dar el servicio de banda ancha a sus clientes, de 8 proveedores diferentes.

Esta oportunidad de crecimiento ayudó a proveedores locales de Corea como Samsung a ganar experiencia y mejoras tecnológicas para volverse proveedores en otros países del mundo. Uno de los éxitos principales de Samsung fue su software de control de los equipos para dar el servicio de banda ancha, incluyendo los CPE's (Customer Premises Equipment) [CHO-04].

III.4 Factores de Éxito

Visión, estrategia y compromiso del gobierno: El gobierno de Corea jugó un papel vital en el desarrollo e implementación de una estrategia detallada y sofisticada para el desarrollo de la banda ancha con enfoque en la generación de oferta y demanda. Tuvo la visión de que la sociedad de su país se convirtiera en una sociedad basada en el conocimiento. El gobierno rápidamente reconoció la necesidad de una gran inversión económica y estuvo dispuesto a motivar a los operadores incluyendo al incumbente. La crisis de 1997 que sufrió Corea motivó aún más al gobierno a acelerar sus planes para la reactivación. Se volvió tema de debate por el hecho de que el gobierno fuera a utilizar sus fondos para este fin.

El director de una compañía de telecomunicaciones de Corea no está de acuerdo en que el papel de gobierno fuera fundamental, ya que la inversión que fue de alrededor de \$1.500 millones de dólares y que se distribuyó entre todos los operadores no llega por mucho a los \$4.000 millones de dólares que invirtió Hanaro. Además también se comenta que esta inversión se distribuye desde 1995 y no a partir del momento en que se desata la crisis económica de 1997.

Sin embargo la participación del gobierno fue de líder, aminorando la incertidumbre de invertir en el sector para otras empresas privadas, dando una señal clara de que el gobierno daría apoyo a quienes estuvieran interesados en invertir en dar servicios de banda ancha.

Otro factor clave en la participación del gobierno fue la creación de demanda para los servicios de banda ancha por medio de la capacitación de sus ciudadanos.

Competencia basada en facilidades: La competencia entre diferentes tecnologías de acceso así como entre las mismas tecnologías, como ADSL, fueron otro pivote que ayudó al desarrollo de la banda ancha en Corea. En Corea existe una fuerte competencia entre las infraestructuras de Cable Modem y ADSL. El servicio actualmente se da ya sea que los nuevos operadores entrantes construyan su propia infraestructura o que la renten al operador incumbente.

Cundo KT dominaba el mercado de voz, la estrategia de las nuevas empresas fue enfocarse a datos. Antes de que KT empezara a dar el servicio de banda ancha vía ADSL lo hizo con ISDN (Integrated Services Digital Network) y pensó que por ser el líder en voz su mercado estaba protegido, pero cuando vio los resultados y agresividad de Hanaro se decidió a lanzar el servicio vía ADSL.

Precio: El gobierno de Corea reconoció que para que la banda ancha tuviera éxito se requería que fuera accesible para los hogares de ingreso medio. Se calculó que el óptimo sería \$30 dólares por mes. La feroz competencia bajó los precios hasta \$25 dólares mensuales por 2 Mbps, incluyendo la renta del equipo del cliente para conectarse a los servicios de banda ancha y de \$33 dólares mensuales por 8 Mbps incluyendo la renta del equipo. A estos precios la banda ancha se ve como accesible y atractiva.

El fenómeno de los PC Bangs (Cafés Internet): Es un fenómeno único en Corea por su popularidad. Se considera la influencia de los PC Bangs en el desarrollo de la banda ancha como externa. Estos negocios requieren ser registrados en el gobierno y en 1999 había 12.000 registrados, pero se considera que con los que no estaban registrados se podía llegar a los 20,000 aproximadamente. Estos negocios están equipados con conexiones rentadas de alta velocidad y computadoras multimedia. Los usuarios de los servicios de banda ancha de los PC Bangs se quedaron tan acostumbrados que no pudieron regresar al tradicional método de Dial-Up (Conexión del ordenador a la red del Internet por medio del modem a través de la línea de teléfono existente), así que cuando los servicios de banda ancha estuvieron disponibles en los hogares a un precio accesible, rápidamente los usuarios migraron a este servicio.

Cultura: La rápida difusión de la banda ancha en Corea se puede atribuir en parte a algunas características de su cultura. La educación es una de las más grandes prioridades en la cultura Coreana. Los padres están altamente comprometidos en dar la mejor educación a sus hijos que ellos puedan dar, gastando una parte importante de sus ingresos para este fin. El gobierno capitalizó la fiebre de la educación como parte de su estrategia para estimular la demanda de los servicios de banda ancha.

También el uso de Internet de banda ancha en las escuelas lo hizo ver como parte de la vida diaria de un estudiante. De acuerdo al Servicio de Información de Investigación y Educación de Corea (KERIS - Korea Education & Research Information Service) el simple hecho de que los maestros pongan sus asignaciones y tareas en su página de Internet y el pedir a los alumnos que manden sus tareas por mail, hace ver a los padres a Internet como una herramienta valiosa en la educación de sus hijos. Empresas como Hanaro incluyeron en sus campañas formas de motivar a los padres para invertir en Internet de banda ancha para la educación de sus hijos.

Otro aspecto importante de la cultura Coreana es que es fuerte y homogénea, es decir no hay subgrupos culturales lo que permitió con la introducción de la banda ancha formar rápidamente comunidades virtuales basadas en intereses personales y otras actividades como juegos en línea, pasatiempos, música, deportes, política, etc.

Geografía y demografía: La concentración de los hogares en zonas reducidas permite generar fácilmente economías de escala para los operadores de banda ancha. 80% de los habitantes del país viven en zonas de alta densidad de población. Tanto KT como Hanaro vieron en esta concentración un factor favorable para su estrategia. Es muy significativo que el 95% de la población de Corea vive dentro de un rango menor o igual a 4 kilómetros de todas las centrales locales de KT, lo que permitió una rápida implementación del servicio de banda ancha con tecnología DSL (Digital Subscriber Line).

También es interesante notar que el 49% de la población vive en grandes complejos de departamentos que según la regulación de Corea en relación a la construcción, desde 1970, es necesario que tengan un sótano como cuarto de telecomunicaciones, haciendo de

esta forma muy eficiente en costo y operación para los proveedores de banda ancha conectarse y dar el servicio a todos los habitantes del edificio.

La estrategia de enfocarse en las áreas urbanas y de mayor concentración fue de mucho beneficio mientras que al mismo tiempo los equipos tenían un costo alto. Sin embargo hay que tener cuidado al considerar que una alta concentración de densidad es decisivo para la expansión de servicios de banda ancha, ya que Canadá que tiene un gran territorio con baja densidad de población ocupa el segundo lugar con 19.2 conexiones por cada 100 habitantes, según cifras de la OCDE del año 2002 [CHO-04].

III.5 Conclusiones

El rápido crecimiento de la banda ancha en Corea se debió a varios factores y a los papeles que jugaron varios actores. Pero el hecho de que hayan funcionado en este país no quiere decir que van a provocar éxito en otros países, ya que se trata de un caso único. Sin embargo la experiencia de Corea se puede tomar en cuenta para establecer una estrategia.

Los factores que más influyeron en el éxito de la banda ancha en Corea fueron una densidad alta de población, la alta prioridad que dan los padres a la educación y el papel de liderazgo del gobierno.

La determinación y liderazgo del gobierno dio certidumbre al resto de los operadores en sus inversiones en el sector. También fue importante su participación en la generación de oferta y demanda al mismo tiempo. El gobierno tuvo cuidado de promover el uso de la banda ancha siendo sensible a las características de la cultura, necesidades e intereses de su población.

Otro elemento que también generó demanda fueron los PC Bangs. Cuando los usuarios se acostumbran a la velocidad de la banda ancha se ponen impacientes con otros métodos como Dial-Up lo que hizo que muchos estudiantes y amas de casa fueran los principales promotores de adquirir una línea de banda ancha en casa. Las amas de casa fueron entrenadas por el gobierno por medio de empresas que recibían subsidios y los jóvenes tuvieron acceso a la banda ancha en sus escuelas, que fueron apoyadas por el gobierno también, y en los PC Bangs.

No solamente fue necesario que los usuarios estuvieran expuestos a la velocidad de la banda ancha, sino a un rico contenido propio para la banda ancha como programas de TV, juegos en línea, etc., de ahí también la importancia del desarrollo de las empresas generadoras de contenido.

La experiencia y desarrollo que tuvieron las empresas proveedoras de equipo como Samsung fue fortalecedora al grado de que estas compañías se volvieron proveedoras también en otros países.

Capítulo IV Situación Actual de la Banda Ancha en México y Tendencias

IV.1 Introducción

Este capítulo es importante porque nos permitirá conocer las condiciones actuales del mercado actual y potencial para la banda ancha en México así como hacer una descripción breve de las tendencias más importantes en nuestro país.

Para lograr lo anterior se hará primero un análisis de la regulación actual de la banda ancha en México. Posteriormente una descripción de los datos más importantes encontrados en la página del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) que están relacionados con el uso de la banda ancha. Aunque algunos de estos datos no dan información directa sobre la banda ancha sí nos muestran los hábitos de uso de Internet, edades de uso, lugares de acceso, etc., que son datos importantes para poder establecer una estrategia de penetración masiva de la banda ancha en México.

Posteriormente procederemos a hacer una descripción breve de las empresas que dan actualmente el servicio de banda ancha en México. No se mencionarán a todas las empresas que dan el servicio, sino una empresa representativa por tecnología o modalidad de entrega del servicio. Por supuesto que no faltará Telmex que es el principal proveedor de este servicio a nivel nacional.

Al final se mencionarán algunas de las tendencias que pueden tener una influencia importante en el uso de la banda ancha en México, las cuales deben ser también tomadas en cuenta para la propuesta de una estrategia que se hará en el siguiente capítulo.

IV.2 Regulación actual

En una revisión a detalle de la página oficial de Internet de la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones) para buscar información sobre regulación de la banda ancha no se encontró mención alguna en lo referente al tema. Ninguno de los reglamentos, reglas y planes u otro tipo de documentos dicen algo al respecto. No hay ninguna sección dedicada o que trate al menos de forma superficial el tema de la banda ancha o servicios de Internet.

Por supuesto que si se revisa la información de los diferentes operadores telefónicos se encontrarán los precios que estos tienen para sus servicios de acceso a Internet, que deben ser autorizados por la COFETEL, pero más que esto no hay información adicional [COF-06].

Es interesante notar que la FCC (Federal Communications Commission) desde el Telecommunications Act of 1996 (Acta de Telecomunicaciones de 1996) consideró los servicios de Internet por medio de la banda ancha sin importar el medio de transmisión o tecnología y hace consideraciones sobre la seguridad con el objetivo de que este servicio se desarrolle sin poner en riesgo a los menores con el posible acceso a material ofensivo para ellos [FCC-06].

Lo anterior nos deja ver un retraso de muchos años en un tema de las telecomunicaciones importante.

IV.3 Datos demográficos, económicos, culturales y de uso de Internet de la población

A continuación se presentan una serie de tablas de datos tomados del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) con información demográfica en México. Se han seleccionado aquellas que consideré importantes para este tema de estudio. Inmediatamente después de cada tabla hago un comentario sobre lo más relevante que puede influir positiva o negativamente para la penetración masiva de la banda ancha en México.

La mayoría de estas tablas de datos no tienen información sobre la banda ancha, pero tienen datos importantes sobre el uso de Internet, hábitos de uso, edades, etc., que serán valiosos para establecer una estrategia de penetración masiva de la banda ancha en México.

Indicador	1990	1995	2000
Población total	81 249 645	91 158 290	97 483 412
Edad mediana	19.0	21.0	22.0
Promedio de escolaridad	6.6	No disponible	7.3
Tasa de participación económica	53.6	55.6	55.7
Total de viviendas (particulares habitadas)	16 035 233	19 361 472	21 513 235
Número promedio de ocupantes por vivienda	5.0	4.7	4.4
Porcentaje de hogares familiares, respecto al total de hogares con jefatura femenina	84.5	No disponible	84.6
Población con discapacidad	No disponible	No disponible	1 795 300.0
Población hablante de lengua indígena	5 282 347	5 483 555	6 044 547
Porcentaje de católicos	89.7	No disponible	87.9
Porcentaje de población rural	28.7	26.5	25.4

Tabla IV.1 Estadísticas Sociodemográficas: Cuadro resumen (Actualización Junio 2003)
[INE-06]

Todos los indicadores de la tabla anterior son importantes, pero me gustaría llamar la atención en algunos como que casi el 90% de la población es católica, lo que deja ver sobre la cultura de México, se puede considerar como un indicador de cohesión social, de algo que tiene en común la mayoría de la sociedad. Hay un porcentaje importante de población rural, una cuarta parte, lo cual indica que tres cuartas partes de la población viven en las zonas de mayor concentración de población. Hay una parte importante también de población indígena que es alrededor de un 6%, aquí puede haber otro grupo cultural más pequeño con características muy propias. Otro aspecto que afecta a la cultura del país es el bajo nivel de educación de apenas primero de secundaria. Un 15% de los hogares son cabeza las mujeres sin esposo.

Entidad federativa	Total	Hombres	Mujeres
Estados Unidos Mexicanos	97 483 412	47 592 253	49 891 159
Aguascalientes	944 285	456 533	487 752
Baja California	2 487 367	1 252 581	1 234 786
Baja California Sur	424 041	216 250	207 791
Campeche	690 689	344 334	346 355
Coahuila de Zaragoza	2 298 070	1 140 195	1 157 875
Colima	542 627	268 192	274 435
Chiapas	3 920 892	1 941 880	1 979 012
Chihuahua	3 052 907	1 519 972	1 532 935
Distrito Federal	8 605 239	4 110 485	4 494 754
Durango	1 448 661	709 521	739 140
Guanajuato	4 663 032	2 233 315	2 429 717
Guerrero	3 079 649	1 491 287	1 588 362
Hidalgo	2 235 591	1 081 993	1 153 598
Jalisco	6 322 002	3 070 241	3 251 761
México	13 096 686	6 407 213	6 689 473
Michoacán de Ocampo	3 985 667	1 911 078	2 074 589
Morelos	1 555 296	750 799	804 497
Nayarit	920 185	456 105	464 080
Nuevo León	3 834 141	1 907 939	1 926 202
Oaxaca	3 438 765	1 657 406	1 781 359
Puebla	5 076 686	2 448 801	2 627 885
Querétaro Arteaga	1 404 306	680 966	723 340
Quintana Roo	874 963	448 308	426 655
San Luis Potosí	2 299 360	1 120 837	1 178 523
Sinaloa	2 536 844	1 264 143	1 272 701
Sonora	2 216 969	1 110 590	1 106 379
Tabasco	1 891 829	934 515	957 314
Tamaulipas	2 753 222	1 359 874	1 393 348
Tlaxcala	962 646	469 948	492 698
Veracruz de Ignacio de la Llave	6 908 975	3 355 164	3 553 811
Yucatán	1 658 210	818 205	840 005
Zacatecas	1 353 610	653 583	700 027

Tabla IV.2 Población total por entidad federativa y por sexo (Actualización Junio 2003)
[INE-06]

El número de hombres y mujeres en el país está prácticamente parejo. La población está muy dispersa a nivel nacional lo cual marca una clara diferencia con el caso visto en el capítulo anterior de Corea con poco territorio y una alta concentración de la población.

federativa	Población		
	Menos de 2 500 habitantes	2 500 a 14 999 habitantes	15 000 y más habitantes
Estados Unidos Mexicanos	25.4	13.6	61.0
Aguascalientes	19.8	7.4	72.9
Baja California	8.4	7.6	84.0
Baja California Sur	18.7	18.2	63.1
Campeche	29.0	18.0	53.0
Coahuila de Zaragoza	10.6	5.1	84.3
Colima	14.4	15.4	70.2
Chiapas	54.3	17.1	28.6
Chihuahua	17.5	7.1	75.4
Distrito Federal	0.2	0.9	98.8
Durango	36.2	12.9	50.9
Guanajuato	32.8	8.8	58.4
Guerrero	44.7	16.3	39.0
Hidalgo	50.7	18.7	30.6
Jalisco	15.4	13.2	71.4
México	13.7	13.4	72.9
Michoacán de Ocampo	34.6	21.5	43.9
Morelos	14.6	26.0	59.4
Nayarit	35.8	22.3	41.8
Nuevo León	6.6	4.6	88.8
Oaxaca	55.5	22.1	22.5
Puebla	31.7	23.9	44.4
Querétaro Arteaga	32.4	16.6	51.0
Quintana Roo	17.5	9.3	73.2
San Luis Potosí	41.0	11.8	47.2
Sinaloa	32.6	14.8	52.6
Sonora	16.9	11.3	71.8
Tabasco	46.3	19.5	34.2
Tamaulipas	14.6	6.8	78.6
Tlaxcala	21.5	39.9	38.6
Veracruz de Ignacio de la Llave	40.9	17.4	41.7
Yucatán	18.7	22.5	58.8
Zacatecas	46.7	19.8	33.6

Tabla IV.3 Distribución porcentual de la población según número de habitantes por entidad federativa (Actualización Junio 2003) [INE-06]

Esta gráfica demuestra aún más claramente la gran dispersión de la población que hay en algunos estados y la concentración de otros. Entre los estados que tienen más del 50% de sus habitantes en poblaciones menores a los 15,000 tenemos a Chiapas, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Entre los estados con concentración de más del 70% de sus habitantes en poblaciones mayores a 15.000 tenemos a Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Jalisco, México, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.

Indicador	1960	1970	1990	2000
Población de 15 y más años	19 471 022	25 938 558	50 103 141	64 896 439
Sin instrucción	40.1	31.6	13.7	10.3
Primaria incompleta	40.3	38.9	23.2	18.1
Primaria completa	12.0	16.8	19.7	19.4
Secundaria incompleta	2.4	3.4	6.3	5.3
Secundaria completa	2.1	3.0	14.0	19.1
Media superior (Bachillerato)	2.1	3.9	14.6	16.8
Superior (Licenciatura y Posgrado)	1.0	2.4	8.5	11.0

Tabla IV.4 Nivel de educación [INE-06]

Un porcentaje muy bajo de la población mayor de 15 años tiene preparación de Licenciatura o mayor, tan solo un 11%. Por su edad toda esta población podría hacer uso del Internet, pero la preparación juega un papel importante en el nivel de aprovechamiento de los diferentes servicios de Internet de banda ancha. Es más difícil que alguien sin preparación tenga los recursos para tener un acceso a Internet de banda ancha y que le vea todos los beneficios y pueda explotarlos al punto de poder participar como en una sociedad mundial del conocimiento donde se juega un papel activo y de aportación y no solamente como receptor de información.

	1992	1996	2000	2002	2004
Total	17 819 414	20 467 038	23 484 752	24 650 169	25 845 081
Hasta 2 S.M.	34.4	45.2	36.4	34.6	31.7
Más de 2 y hasta 4 S.M.	30.5	30.4	30.4	30.9	32.3
Más de 4 y hasta 8 S.M.	21.8	16.5	20.3	22.1	22.8
Más de 8 y hasta 14 S.M.	8.0	5.1	7.9	8.1	8.9
Más de 14 S.M.	5.3	2.8	5.0	4.4	4.3

Tabla IV.5 Hogares distribuidos por número de salarios mínimos [INE-06]

Considero que los hogares que tienen más posibilidades de contratar un servicio de banda ancha son el 4.3% de los hogares que ganan arriba de los 14 salarios mínimos (1'111,338 de hogares). Debemos considerar que debajo de este rango la capacidad disminuye significativamente dadas la necesidad de distribuir este ingreso en muchas cosas y más cuando esa familia ya tiene hijos. Vimos en un cuadro anterior que el promedio de personas por familia es de 4.4 personas.

	1992	1996	2000	2002	2004
Alimentos, bebidas y tabaco	36.4	35.7	29.9	30.7	34.0
Vestido y calzado	8.0	5.7	5.8	6.1	5.4
Vivienda	7.9	8.9	8.3	9.7	8.5
Limpieza del hogar	8.5	7.7	8.2	7.0	6.0
Cuidados médicos	3.6	3.6	3.6	3.1	3.6
Transporte y comunicaciones	14.5	16.2	17.8	18.9	18.0
Educación y esparcimiento	13.3	13.9	17.3	15.0	13.9
Cuidado personal	7.8	8.3	9.1	9.5	10.6

Tabla IV.6 Distribución porcentual del gasto de los hogares [INE-06]

Lo que más gasta la población es en alimentos-bebidas-tabacos, transporte-comunicaciones y educación-esparcimiento. El gasto más alto en alimentos-bebidas-tabaco indica también el nivel bajo de ingresos de la población, en el sentido de que como la población gana poco, representan una parte importante de sus ingresos. También indica lo mismo el alto gasto en transporte y comunicaciones. Considero positivo el alto gasto en educación y esparcimiento que puede dejar ver algo de la cultura mexicana, que aunque tenemos niveles muy bajos de preparación y de ingreso como promedio nacional, la gente que se está preparando y prepara a sus hijos si está invirtiendo. El alto gasto en esparcimiento puede ser un buen indicador para la banda ancha ya que por medio de ella se puede tener acceso a actividades importantes de esparcimiento.

Lugares de acceso	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
Hogar	3 194 638	45.3	3 934 434	36.5	4 985 418	38.5	5 235 018	31.7
Fuera del hogar	3 852 534	54.7	6 830 281	63.5	7 960 470	61.5	11 257 436	68.3

Tabla IV.7 Usuarios de Internet por lugares de acceso con 6 o más años de edad del 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

Llama mucho la atención el crecimiento de acceso a Internet fuera del hogar comparando 2001 con 2005, es más del doble el número de personas que usan Internet fuera de casa. Aunque la tabla no indica cuáles conexiones son de banda ancha y cuales no, es un dato valioso que indica el potencial de futuras conexiones de alta velocidad.

	Servidores por cada 10 mil habitantes	Computadoras personales por 100 habitantes
1994	0.7	2.3
1995	1.5	2.6
1996	3.2	2.9
1997	4.4	3.3
1998	11.7	3.6
1999	41.6	4.4
2000	56.6	5.8
2001	92.6	7.0
2002	110.1	8.3
2003	130.6	8.3
2004	145.2	10.7

Tabla IV.8 Servidores y computadoras personales conectadas a Internet al 2004 [INE-06]

Aunque esta tabla sólo habla de computadoras y no indica si tienen conexión de banda ancha es importante considerar que la mayoría de estas computadoras tienen la capacidad de hacerlo. El que 10.7 personas de 100 tengan acceso a una computadora, aunque no se compara con países desarrollados lo considero un valor importante, estamos hablando de alrededor de 10 millones de personas en México.

Sector de actividad económica	Establecimientos con equipo de cómputo	Internet		Correo electrónico	
		Con acceso	Sin acceso	Dispone	No dispone
Total	100.0	28.6	71.4	25.8	74.2
Comercio	100.0	17.8	82.2	16.7	83.3
Servicios	100.0	35.0	65.0	30.5	69.5
Manufacturera	100.0	39.0	61.0	35.2	64.8
Construcción	100.0	46.6	53.4	43.1	56.9
Agroindustria	100.0	44.0	56.0	46.5	53.5

Tabla IV.9 Establecimientos con equipo de cómputo por sector de actividad económica según disponibilidad de acceso a Internet y correo electrónico 1999 [INE-06]

Alrededor del 30% de las empresas tienen Internet. Considero el dato muy bajo ya ni siquiera sin considerar si es de banda ancha o no. Esta puede ser un área de oportunidad más grande para la banda ancha, las empresas tienen más capacidad económica que una familia. Según el INEGI en el año 2003 hay 3 millones de unidades económicas del sector privado y paraestatal más 300 mil nuevas unidades en el año 2004.

	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Con computadora	2 743 749	11.7	3 742 824	15.2	4 744 184	18.0	4 765 669	18.4
Con conexión a Internet	1 440 399	6.1	1 833 504	7.4	2 301 720	8.7	2 318 243	9.0
Con televisión	21 602 234	91.8	23 092 909	93.6	24 131 830	91.7	23 919 829	92.7
Con televisión de paga	3 181 370	13.5	3 785 962	15.3	5 064 252	19.2	4 992 830	19.3
Con línea telefónica fija	9 419 825	40.0	11 171 798	45.3	12 614 295	47.9	12 603 633	48.8
Con telefonía celular	No disponible	No aplicable	No disponible	No aplicable	9 285 284	35.3	10 843 428	42.0

Tabla IV.10 Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones por tipo de equipo, 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

La mitad de los hogares que tienen computadora tienen conexión a Internet. También la mitad de los que tienen televisión de paga tienen Internet. El aspecto de televisión de paga es importante porque por ahí se puede recibir acceso a Internet de banda ancha. El 48% de los hogares que tienen línea telefónica fija también es importante ya que un porcentaje significativo de estos hogares podrían recibir banda ancha al convertir su línea en digital y usar un equipo ADSL. También a través del teléfono celular se podría recibir servicio de banda ancha lo cual representaría competencia para otros medios como línea fija y cable modem.

Principales razones	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Hogares que no cuentan con computadora	20 782 678	100.0	20 939 668	100.0	21 582 572	100.0	21 045 917	100.0
Falta de recursos económicos	13 890 677	66.8	13 779 562	65.8	12 804 958	59.3	12 642 345	60.1
No la necesitan	3 766 947	18.1	3 780 292	18.1	4 542 664	21.0	4 172 878	19.8
No saben usarla	1 599 379	7.7	1 969 396	9.4	1 798 828	8.3	2 348 558	11.2
No les interesa o desconoce su utilidad	1 450 555	7.0	1 176 603	5.6	1 829 057	8.5	1 344 132	6.4
Otro	51 580	0.2	221 077	1.1	431 624	2.0	468 934	2.2
No especificado	23 540	0.1	12 738	0.1	175 441	0.8	69 070	0.3

Tabla IV.11 Hogares que no cuentan con computadora por principales razones, 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

Considero que los hogares que no les interesa, desconocen su utilidad y no saben usar la computadora son los que tienen más potencial a adquirir una conexión de banda ancha en un futuro próximo. Aunque la tabla es sobre por qué no tienen computadora considero que para que ésta puede tener mayor utilidad para algunos hogares con una conexión a Internet de banda ancha lo que puede hacer que los que dicen que no la necesitan la necesiten y a los que no les interesa o desconozcan su utilidad les parezca interesante y le

encuentren la utilidad. A los que no saben usarla hay que enseñarles. Considero que con una estrategia de capacitación para enseñar a los que no saben y de mercadotecnia para mostrar la utilidad y beneficios, se puede tomarse ventaja de este grupo.

El grupo que no tiene recursos no es menos importante, también es un área de oportunidad que puede explotarse al generar facilidades para la adquisición de un equipo. Si les ayudamos a obtener un equipo de cómputo es más factible que ese grupo adquiera una conexión a Internet de banda ancha.

Medio de conexión	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Hogares con conexión a Internet	1 440 399	100.0	1 833 504	100.0	2 301 720	100.0	2 318 243	100.0
Línea telefónica	1 371 532	95.2	1 681 590	91.7	1 781 866	77.4	1 707 945	73.7
Cable	68 867	4.8	102 244	5.6	251 845	10.9	345 765	14.9
Línea telefónica dedicada	No disponible	No aplica	No disponible	No aplica	220 902	9.6	221 932	9.6
Radiofrecuencia	No disponible	No aplica	No disponible	No aplica	19 029	0.8	16 330	0.7
No especificado	0	0.0	49 670	2.7	28 078	1.3	26 271	1.1

Tabla IV.12 Hogares con Internet por medio de conexión, 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

Es bien sabido que en México hay más conexiones a Internet vía Dial-Up con ayuda de un módem y la línea telefónica. Lo que sí llama la atención es que hay más conexiones de cable modem, aproximadamente un 50%, que de línea telefónica dedicada (ADSL), al menos hasta Junio del 2005. Esto deja ver que tuvo una penetración más rápida lo que representa una competencia fuerte con ADSL que limita el crecimiento de mercado para quien pretenda utilizar esta vía.

Principales razones	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Hogares con computadora sin conexión a Internet	1 303 350	100.0	1 862 318	100.0	2 439 556	100.0	2 435 439	100.0
Falta de recursos económicos	No disponible	No aplica	956 194	51.3	1 201 371	49.3	1 198 294	49.2
Falta de interés	No disponible	No aplica	494 528	26.6	720 426	29.5	789 008	32.4
Equipo insuficiente	No disponible	No aplica	314 051	16.9	190 944	7.8	200 742	8.2
Otra	No disponible	No aplica	97 545	5.2	326 815	13.4	228 427	9.4
No especificado	No disponible	No aplica	No disponible	No aplica	No disponible	No aplica	18 968	0.8

Tabla IV.13 Hogares con computadora que no cuenta con conexión a Internet por principales razones, 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

Los hogares con computadora que no tienen Internet por falta de interés son el área de oportunidad más grande de la tabla anterior para una conexión de banda ancha. Después quedarían los que tienen equipo insuficiente y los que no tienen suficientes recursos económicos.

Concepto	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de computadora	14 880 083	16.6	20 067 537	22.0	22 822 938	24.9	26 593 406	28.5
Usuarios de Internet	7 047 172	7.9	10 764 715	11.8	12 945 888	14.1	16 492 454	17.7

Tabla IV.14 Usuarios de las tecnologías de información, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años [INE-06]

El aspecto importante de esta tabla es que hay un número significativo de usuarios, alrededor de 10 millones que usan computadora, pero no usan Internet. Algunos de estos usuarios son usuarios potenciales de la banda ancha. Los que ya usan Internet, hay algunos que usan la banda ancha, que son la minoría, pero el resto también son clientes potenciales de la banda ancha.

Lugares de acceso	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de computadora	14 880 083	100.0	20 067 537	100.0	22 822 938	100.0	26 593 406	100.0
Hogar	6 251 938	42.0	8 990 947	44.8	10 303 294	45.1	10 851 633	40.8
Escuela	6 178 075	41.5	6 967 811	34.7	5 892 486	25.8	8 201 059	30.8
Servicio público	2 420 862	16.3	4 094 300	20.4	5 144 571	22.5	7 148 067	26.9
Trabajo	4 580 872	30.8	5 042 242	25.1	5 702 414	25.0	6 813 295	25.6
En casa de otra persona	762 130	5.1	879 373	4.4	1 107 196	4.9	672 575	2.5
Otros	43 908	0.3	93 903	0.5	131 722	0.6	469 903	1.8
No especificado	12 996	0.1	0	0.0	94 516	0.4	19 438	0.1

Tabla IV.15 Usuarios de computadora por lugares de acceso, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años [INE-06]

El uso de computadora predomina en el hogar y después en la escuela. Los usuarios que utilizan un servicio público para usar una computadora, como pasa en el caso de un café Internet, seguramente tienen el acceso a Internet.

Lugares de acceso	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
Hogar	3 194 638	45.3	3 934 434	36.5	4 985 418	38.5	5 235 018	31.7
Fuera del hogar	3 852 534	54.7	6 830 281	63.5	7 960 470	61.5	11 257 436	68.3

Tabla IV.16 Usuarios de Internet por lugares de acceso, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años [INE-06]

Más del doble de los usuarios de Internet lo hacen fuera de casa. Aquí hay un área de oportunidad importante también para la banda ancha en los hogares ya que hablamos de usuarios que usan el Internet pero no cuentan con él en el hogar. Seguramente algunos de ellos han probado la velocidad de una conexión de banda ancha en lugares públicos y de alguna manera se han acostumbrado a esa velocidad alimentando una demanda futura próxima de este servicio en casa.

Tipo de uso	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
Para obtener cualquier tipo de información general	4 251 094	60.3	5 797 991	53.9	5 433 471	42.0	10 112 004	61.3
Correo Electrónico	4 262 301	60.5	5 198 439	48.3	5 548 242	42.9	6 826 347	41.4
Educación	2 334 371	33.1	2 668 644	24.8	3 503 814	27.1	5 027 819	30.5
Chat	2 888 374	41.0	3 909 513	36.3	4 493 476	34.7	2 560 654	15.5
Para obtener información de bienes y servicios	328 398	4.7	850 955	7.9	1 057 775	8.2	1 482 048	9.0
Para jugar o descargar videos	ND	NA	ND	NA	ND	NA	1 200 995	7.3
Para obtener información relacionada con la salud y servicios de salud	ND	NA	ND	NA	ND	NA	1 011 237	6.1
Para obtener información de las organizaciones gubernamentales	ND	NA	ND	NA	ND	NA	917 040	5.6
Otras actividades de entretenimiento	2 091 799	29.7	1 635 742	15.2	1 777 739	13.7	695 046	4.2
Para obtener películas, música o software	ND	NA	ND	NA	ND	NA	565 016	3.4
Para leer o descargar libros electrónicos, periódicos o revistas	ND	NA	ND	NA	ND	NA	324 778	2.0
Para obtener o descargar formatos oficiales de organizaciones gubernamentales	ND	NA	ND	NA	ND	NA	291 462	1.8
Para realizar servicios bancarios o financieros	ND	NA	ND	NA	ND	NA	262 784	1.6
Otro	346 131	4.9	561 366	5.2	470 475	3.6	142 826	0.9
Para llenar formatos oficiales en los sitios de organizaciones gubernamentales	ND	NA	ND	NA	ND	NA	142 110	0.9
No especificado	72 536	1.0	22 892	0.2	204 444	1.6	95 702	0.6

Tabla IV.17 Usuarios de Internet por tipo de uso, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

Esta tabla tiene información que es necesario ver desde varios enfoques. El primero es que si ubicamos las actividades en las que se requiere banda ancha para un mejor desempeño y funcionalidad encontramos a “Para obtener cualquier tipo de información general”, “correo electrónico” si es que mandamos o recibimos archivos adjuntos de gran tamaño, “Educación” si tomamos cursos en línea o se usan herramientas multimedia, “Para jugar o descargar videos”, “Para actividades de entretenimiento”, “Para obtener películas, música o software” y “Para descargar libros electrónicos, periódicos y revistas”. Llama la atención que las actividades de “Para jugar o descargar videos”, “Para actividades de entretenimiento” y “Para obtener películas, música o software” no son predominantes, exceptuando “Educación” que tiene un 30.5%.

Desde otro enfoque podemos decir que no es tan importante la razón por la que la gente se conecta a Internet siempre y cuando haya algo que la persona considere valioso para ella y que la haga conectarse a Internet.

También hay que considerar que llama la atención que los tipos de uso más frecuentes, exceptuando "Educación" pueden prescindir de la banda ancha para funcionar apropiadamente tales como "Buscar información general", "Correo Electrónico" y "Chat". De alguna forma estos hábitos también hablan de la cultura, nos salva que la "Educación" esté en tercer lugar aunque lo ideal sería que estuviera en primer lugar.

Tipo de transacción	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet que han realizado transacciones vía Internet	506 773	100.0	619 768	100.0	832 686	100.0	961 962	100.0
Compras y pagos	ND	NA	251 980	40.7	223 326	26.8	282 718	29.4
Sólo compras	ND	NA	171 841	27.7	198 567	23.9	268 404	27.9
Sólo pagos	ND	NA	195 947	31.6	410 793	49.3	410 840	42.7

Tabla IV.18 Usuarios de Internet que han realizado transacciones vía Internet por tipo de transacción, 2001 a Junio del 2005 (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

Comparado con el total de usuarios que usan Internet hay una cantidad muy pequeña de usuarios que lo usan para transacciones comerciales, alrededor del 6%. No se requiere banda ancha para hacer compras y pagos por Internet, pero el proceso de compra se puede agilizar y mejorar con una conexión rápida que pide hacer comparaciones rápidas entre varios sitios y permite bajar imágenes y descripciones de los productos más rápidamente.

Grupos de edad	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
6 a 11 años	334 782	4.8	414 301	3.9	697 681	5.4	1 036 682	6.3
12 a 17 años	1 882 991	26.7	2 544 121	23.6	3 298 307	25.5	4 552 162	27.6
18 a 24 años	2 052 538	29.1	3 264 997	30.3	3 389 301	26.2	4 322 538	26.2
25 a 34 años	1 289 242	18.3	2 393 085	22.2	2 767 446	21.4	3 019 124	18.3
35 a 44 años	845 432	12.0	1 199 580	11.2	1 712 046	13.2	1 891 237	11.5
45 a 54 años	427 679	6.1	702 987	6.5	769 443	5.9	1 191 861	7.2
55 y más años	214 508	3.0	245 644	2.3	311 664	2.4	478 850	2.9

Tabla IV.19 Usuarios de Internet por grupos de edad, 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

El grupo más importante de usuarios de Internet está entre los 12 años y los 34. Esta información es importante ya que en este grupo están la mayoría de los clientes potenciales de la banda ancha. Del los tres grupos anteriores, el de 25 a 34 años es importante porque es el que mayor poder adquisitivo tiene por estar en edad de profesionista. Los otros grupos que se encuentran bajos son áreas de oportunidad

también. Los grupos de 35 a 44 años y de 45 a 54 años tienen poder adquisitivo y considero que hay que proveerles de servicios de su interés particular para motivar el uso de Internet y la futura contratación de una línea de banda ancha.

En el grupo de 6 a 11 años también puede incrementarse el uso de Internet por medio de la educación en las escuelas o en el hogar.

Nivel de escolaridad	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
Primaria	604 677	8.6	737 211	6.8	1 348 927	10.4	1 969 985	11.9
Secundaria	1 504 255	21.3	2 200 231	20.4	3 053 760	23.6	3 468 794	21.0
Preparatoria	1 964 251	27.9	3 530 331	32.8	3 594 376	27.8	5 011 954	30.4
Licenciatura	2 736 786	38.8	4 067 767	37.8	4 413 005	34.1	5 400 986	32.7
Posgrado	223 693	3.2	195 233	1.8	431 365	3.3	509 054	3.2
No especificado	13 510	0.2	33 942	0.3	104 455	0.8	131 681	0.8

Tabla IV.20 Usuarios de Internet por nivel de escolaridad, 2001 a Junio del 2005 [INE-06]

Los tres grupos que más usan Internet son los usuarios que tienen nivel de escolaridad de secundaria, preparatoria y licenciatura, siendo el más alto el de licenciatura. Se puede apreciar la influencia entre el nivel de educación y el uso de Internet, donde las personas que tienen nivel de primaria hacen menos uso del Internet. En el caso de posgrado considero que no significa que es bajo porque la gente con nivel de posgrado no tenga interés en Internet, sino que hay pocas personas que alcanzan este nivel de preparación.

Género	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
Hombres	3 849 215	54.6	5 598 395	52.0	6 867 779	53.0	8 723 434	52.9
Mujeres	3 197 957	45.4	5 166 320	48.0	6 078 109	47.0	7 769 020	47.1

Tabla IV.21 Usuarios de Internet por género, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años [INE-06]

No hay una diferencia o inclinación significativa entre el uso de Internet y el sexo de la persona.

Condición de actividad	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet por condición de actividad económica	6 712 390	100.0	10 350 414	100.0	12 248 207	100.0	15 455 772	100.0
Población económicamente activa	3 152 842	47.0	5 131 922	49.6	6 742 747	55.1	8 309 453	53.8
Población económicamente inactiva	3 559 548	53.0	5 218 492	50.4	5 505 460	44.9	7 146 319	46.2

Tabla IV.22 Usuarios de Internet por condición de actividad económica, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años [INE-06]

Llama la atención que casi la mitad de los usuarios de Internet no son activos económicamente. Considero que este grupo puede darle a la banda ancha un uso más orientado a la educación, para el caso de estudiantes, y a las actividades de ocio y recreación.

Frecuencia de uso	2001		2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet	7 047 172	100.0	10 764 715	100.0	12 945 888	100.0	16 492 454	100.0
Diario	405 316	5.8	659 684	6.1	795 948	6.1	2 638 613	16.0
Semanalmente	6 601 159	93.7	8 160 094	75.8	9 242 966	71.4	11 637 165	70.6
Mensualmente	ND	NA	1 761 198	16.4	2 541 787	19.6	1 576 058	9.6
Semestralmente	ND	NA	183 739	1.7	273 771	2.1	449 603	2.7
Otro periodo	ND	NA	ND	NA	ND	NA	113 367	0.7
No especificado	40 697	0.6	0	0.0	91 416	0.7	77 648	0.5

Tabla IV.23 Usuarios de Internet por frecuencia de uso, 2001 a Junio del 2005, personas mayores de 5 años (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

La frecuencia que predomina es la semanal con el 70.6%. Las actividades que veo más afines a una consulta semanal son el correo electrónico, chatear con los amigos, consultar información general, jugar o descargar videos, entretenimiento, bajar películas, música y software, libros y revistas.

Los usuarios que tienen frecuencia diaria, considero que las actividades más afines son, aparte de las ya mencionadas en el párrafo anterior, educación.

Los usuarios que entran mensualmente me parece que las actividades más probables son hacer pagos y otras transacciones financieras o trámites periódicos.

Frecuencia de compra	2005	
	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet que han realizado compras vía Internet	551 122	100.0
Semanal	25 241	4.6
Mensual	87 901	15.9
Semestral	255 362	46.3
Anual	131 559	23.9
Otro	41 108	7.5
No especificado	9 951	1.8

Tabla IV.24 Usuarios de Internet que han realizado compras vía Internet por frecuencia de compras, a Junio del 2005 (Personas mayores de 5 años) [INE-06]

Llama la atención que la frecuencia más alta sea la semestral y luego la anual ya que indica que los usuarios de Internet no tienen la tendencia a hacer compras con regularidad. Los que hacen compras semanales son el grupo de usuarios más bajo de la tabla exceptuando el no especificado.

También no hay que olvidar que tenemos 16.5 millones de usuarios de Internet y que 551 mil usuarios que hacen compras es un valor muy bajo.

Origen del sitio	2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet que han realizado compras vía Internet	423 821	100.0	421 893	100.0	551 122	100.0
Nacional	124 469	29.4	231 296	54.8	349 123	63.3
Extranjero	239 958	56.6	112 203	26.6	197 799	35.9
Ambos	59 394	14.0	62 361	14.8	ND	NA
No especificado	0	0.0	16 033	3.8	4 200	0.8

Tabla IV.25 Usuarios de Internet que han realizado compras vía Internet por origen del sitio de compra, 2002, 2004 y hasta Junio del 2005, personas mayores a 5 años (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

Es interesante notar que en 2002 había más compras en el extranjero y esa tendencia se revierte en 2005 con más compras en sitios de Internet nacionales.

Tipo de producto	2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet que han realizado compras vía Internet	423 821	100.0	421 893	100.0	551 122	100.0
Bienes y servicios para la persona	ND	NA	ND	NA	172 256	31.3
Reservaciones y boletos para eventos	83 987	19.8	44 958	10.7	142 625	25.9
Libros	103 484	24.4	139 832	33.1	142 356	25.8
Música y videos	48 733	11.5	70 411	16.7	119 882	21.8
Aparatos electrónicos (TV, estéreos, cámaras, videocámara, etcétera)	ND	NA	ND	NA	99 565	18.1
Computadoras y software (incluye periféricos y accesorios)	125 848	29.7	36 278	8.6	87 239	15.8
Bienes y servicios para el hogar	55 772	13.2	101 387	24.0	79 157	14.4
Otros	158 920	37.5	127 484	30.2	64 263	11.7
Alimentos y bebidas	ND	NA	ND	NA	24 835	4.5
No especificado	ND	NA	5 971	1.4	ND	NA
Ropa	35 530	8.4	43 896	10.4	ND	NA
Vacaciones	27 837	6.6	26 546	6.3	ND	NA

Tabla IV.26 Usuarios de Internet que han realizado compras vía Internet por tipo de productos, 2002, 2004 y hasta Junio del 2005, personas mayores a 5 años (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

Podemos observar que las compras que hacen los usuarios vía Internet abarcan una variedad de productos y servicios, sin embargo el número de usuarios que lo hacen es todavía muy reducido.

Destino del pago	2002		2004		2005	
	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento	Absolutos	Por ciento
Usuarios de Internet que han realizado pagos vía Internet	447 927	100.0	634 119	100.0	693 558	100.0
A gobierno (Impuestos, tarifas, servicios, derechos, etcétera)	251 244	56.1	259 635	40.9	364 863	52.6
A servicios financieros (Préstamos personales, transferencia de recursos, hipotecas, seguros, etcétera)	183 159	40.9	269 919	42.6	312 477	45.1
A otros servicios (agua, gas, TV, teléfono, etcétera)	161 125	36.0	205 687	32.4	156 716	22.6
Otro	ND	NA	ND	NA	79 351	11.4
A servicios educativos	60 149	13.4	79 820	12.6	67 076	9.7
No especificado	0	0.0	5 609	0.9	6 934	1.0

Tabla IV.27 Usuarios de Internet que han realizado pagos vía Internet por destino del pago, 2002, 2004 y 2005, personas mayores a 5 años (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

Llama la atención en esta gráfica por destino de pago que predominan los pagos para gobierno y después las transacciones financieras con poca diferencia.

(Miles) Periodo	Telefonía móvil (Usuarios)	Radiocomunicación móvil de personas (Usuarios)	Radiocomunicación especializada de flotillas (Usuarios)	Televisión por cable (Suscriptores)	Televisión por micro-ondas (Suscriptores)	Televisión vía satélite (Suscriptores)
1998	3 349.5	650.6	147.6	1 617.0	288.0	308.0
1999	7 731.6	804.6	217.7	1 959.0	355.0	491.0
2000	14 077.9	636.7	353.9	2 221.0	346.0	668.0
2001	21 757.6	424.3	523.3	2 499.0	329.0	869.0
2002	25 928.3	258.0	638.0	2 521.0	265.0	980.0
2003	30 097.7	170.4	751.0	2 662.0	503.0	1 000.0
2004	38 450.0	119.0	931.0	2 888.0	680.0	1 074.0

Tabla IV.28 Usuarios y suscriptores de servicios de telecomunicaciones, 1998 a 2004
[INE-06]

Los suscriptores de televisión por cable, televisión por micro-ondas, televisión vía satélite y telefonía móvil son usuarios potenciales de la banda ancha, ya que por medio de estas tecnologías se pueden entregar servicios de esta naturaleza. En el caso de radiocomunicación móvil de personas y especializada de flotillas no especifica claramente la información del INEGI que tipo de tecnologías se incluyen.

También hay que considerar en el caso de telefonía móvil que no todos los teléfono están capacitados para manejar banda ancha, sólo aquellos que tengan la tecnología. Sin embargo en el caso de dispararse la demanda de servicios de banda ancha vía teléfono celular, todos los usuarios actuales podrían ser usuarios potenciales para adquirir estos teléfono con tecnología de banda ancha.

(Líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Entidad Federativa							
Estados Unidos Mexicanos	10.3	11.2	12.4	13.7	14.7	15.8	17.1
Aguascalientes	9.8	10.8	11.9	13.2	14.2	15.8	18.6
Baja California	15.1	16.9	18.0	19.8	20.8	21.7	23.4
Baja California Sur	13.3	14.6	16.4	18.5	19.8	21.1	21.6
Campeche	5.5	5.9	6.6	7.3	7.8	8.6	10.0
Coahuila de Zaragoza	11.5	12.7	13.8	15.4	16.6	18.2	19.2
Colima	11.7	12.9	14.3	15.8	17.1	18.6	20.2
Chiapas	3.0	3.2	3.5	3.9	4.2	4.7	5.1
Chihuahua	11.6	12.6	13.5	15.0	16.0	17.4	18.8
Distrito Federal	27.7	29.8	33.1	35.4	37.6	39.5	39.9
Durango	7.7	8.7	9.5	10.8	12.0	13.6	14.8
Guanajuato	7.2	8.0	9.0	10.5	11.2	12.3	13.3
Guerrero	5.5	6.0	7.0	7.6	8.2	8.9	10.3
Hidalgo	5.1	5.5	6.1	7.0	7.6	8.4	9.7
Jalisco	13.3	14.4	16.6	17.9	18.9	20.1	21.5
México	9.3	10.2	11.4	12.6	13.7	14.8	16.8
Michoacán de Ocampo	6.9	7.5	8.1	9.0	9.8	10.5	11.4
Morelos	10.8	11.6	12.5	14.3	15.8	17.0	19.9
Nayarit	7.2	8.1	9.1	10.3	11.2	12.7	14.6
Nuevo León	17.8	19.6	21.6	23.0	24.0	25.7	28.0
Oaxaca	3.4	3.7	4.0	4.7	5.2	5.8	6.1
Puebla	6.7	7.3	8.0	9.6	10.7	11.5	12.5
Querétaro Arteaga	8.9	10.0	11.0	12.7	13.7	14.8	16.7
Quintana Roo	9.0	9.8	11.4	12.9	14.0	15.4	19.3
San Luis Potosí	6.4	7.1	7.8	8.9	9.6	10.3	11.9
Sinaloa	8.5	9.4	10.4	11.4	12.1	13.2	14.2
Sonora	11.7	12.6	13.7	14.8	15.6	16.5	17.8
Tabasco	4.7	5.0	5.4	6.0	6.6	7.3	8.7
Tamaulipas	11.7	12.9	13.8	14.9	15.9	17.6	17.9
Tlaxcala	5.3	5.9	6.6	7.9	8.6	9.5	10.5
Veracruz de Ignacio de la Llave	5.8	6.3	7.0	7.9	8.5	9.3	10.3
Yucatán	8.3	8.8	9.5	10.4	11.0	11.9	13.5
Zacatecas	4.9	5.5	6.5	7.6	8.7	10.6	12.0

Tabla IV.29 Densidad de líneas telefónicas fijas en servicio por entidad federativa, 1998 a 2004 [INE-06]

La información de esta tabla es útil para efectos de analizar la banda ancha desde el punto de vista de que la mayoría de estas líneas pueden ser utilizadas para conexión a Internet vía Dial-UP y que también pueden convertirse para se utilizadas para acceso a Internet vía banda ancha.

También es muy útil porque permite ver los contrastes entre los diferentes estados de la república. Por ejemplo, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca y Tabasco son los estados con concentración de líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes debajo de 10 líneas. Los cinco estados con mayor número de líneas fijas por cada 100 habitantes en orden descendente son el Distrito Federal, Nuevo León, Baja California, Baja California Sur, Jalisco y Colima.

Países seleccionados	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes	Miles	Por cada 10 000 habitantes
Total mundial	155 755	270.1	276 591	470.0	388 082	649.2	495 028	816.6	622 105	1 021.0	693 424	1 133.8
América												
Argentina	200	55.4	1 000	281.9	2 600	725.2	3 650	1 007.6	4 100	1 120.2	ND	ND
Brasil	2 500	150.7	3 500	208.4	5 000	294.5	8 000	465.6	14 300	822.4	ND	ND
Canadá	7 500	2 479.6	11 000	3 724.1	12 971	4 212.6	14 000	4 500.1	15 200	4 838.6	ND	ND
Chile	250	168.7	625	416.2	2 537	1 668.1	3 102	2 014.2	3 575	2 375.4	4 000	2 719.9
Colombia	433	106.1	664	159.7	878	207.5	1 154	269.6	2 000	462.0	2 300	525.4
Estados Unidos de América	60 000	2 220.2	102 000	3 669.6	124 000	4 406.2	142 823	5 009.7	159 000	5 521.3	161 632	5 558.0
México	1 222	127.6	1 822	187.2	5 058	518.8	7 047	692.1	10 765	1 044.7	12 946	1 228.8
Panamá	30	108.4	45	159.8	90	317.0	169	581.9	186	618.3	192	616.2
Perú	900	363.0	1 500	594.5	800	311.7	2 000	766.5	2 400	897.2	2 850	1 039.3
Uruguay	230	699.3	330	996.0	370	1 108.8	400	1 190.1	ND	ND	ND	ND
Venezuela	185	79.6	525	221.5	820	339.3	1 153	466.2	1 274	505.6	1 550	603.0
Asia												
China	2 100	16.7	8 900	70.3	22 500	173.7	33 700	256.7	59 100	460.1	79 500	632.5
Corea	3 103	668.3	10 860	2 376.6	19 040	4 140.5	24 380	5 149.7	26 270	5 514.3	29 220	6 097.0
Japón	16 940	1 340.4	27 060	2 136.6	38 000	2 994.0	48 900	3 841.6	57 200	4 488.6	61 600	4 826.9
Malasia	1 500	689.7	2 800	1 282.7	4 977	2 138.8	6 347	2 655.5	7 841	3 196.7	8 661	3 441.0
Singapur	750	1 940.2	950	2 404.5	1 300	3 235.7	1 700	4 115.0	2 100	5 043.6	2 135	5 087.7
Europa												
Alemania	8 100	987.4	17 100	2 081.2	24 800	3 014.9	31 000	3 760.3	36 000	4 361.7	39 000	4 725.5
España	1 733	440.2	2 830	704.0	5 486	1 367.3	7 388	1 827.5	7 856	1 931.0	9 798	2 391.1
Francia	3 700	633.6	5 370	916.1	8 460	1 436.5	15 653	2 637.7	18 716	3 138.3	21 900	3 656.1
Italia	2 600	453.3	8 200	1 430.0	13 200	2 303.8	15 600	2 688.8	19 900	3 524.4	18 500	3 366.6
Países Bajos	1 600	1 015.2	6 200	3 908.2	7 000	4 378.5	7 900	4 905.2	8 200	5 063.3	8 500	5 219.5
Reino Unido	8 000	1 350.5	12 500	2 100.8	15 800	2 643.6	19 800	3 295.9	25 000	4 231.0	ND	ND
Rusia	1 200	81.5	1 500	101.9	2 900	197.4	4 300	293.0	6 000	409.3	ND	ND
Suecia	2 961	3 344.1	3 666	4 137.0	4 048	4 558.3	4 600	5 162.7	5 125	5 730.7	ND	ND
Oceanía												
Australia	4 200	2 242.4	5 600	2 957.2	6 600	3 445.2	7 700	3 971.7	10 500	5 340.3	11 300	5 666.6
Nueva Zelanda	600	1 582.1	700	1 865.2	1 515	4 012.9	1 762	4 540.7	1 908	4 843.8	2 110	5 262.4

Tabla IV.30 Usuarios de Internet por cada 10,000 habitantes por países seleccionados. 1998 a 2003 (ND: No disponible, NA: No aplica) [INE-06]

Esta tabla es importante porque permite ver la posición de México en comparación con otros países. En orden descendente los países donde sus habitantes usan más Internet en

orden descendente por cada 10.000 habitantes en año 2002 que es el que está más completo de la tabla son:

1. Suecia
2. Estados Unidos
3. Corea (Ocupa el primer lugar en 2003)
4. Australia
5. Países Bajos
6. Singapur
7. Nueva Zelanda
8. Canadá
9. Japón
10. Alemania
11. Reino Unido
12. Italia
13. Malasia
14. Francia
15. Chile
16. España
17. Argentina
18. México (Está un poco arriba del promedio mundial)
19. Perú
20. Brasil
21. Panamá
22. Venezuela
23. Colombia
24. China
25. Rusia

La AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet) en un estudio sobre Internet en México del año 2005 muestra entre otras tablas y gráficas las dos que se presentan a continuación.

Cuentas Totales	2004	2005
Dial Up	2.2 millones	1.8 millones
Enlace dedicado	12 mil	12 mil
Banda Ancha	881 mil	1.7 millones
Cuentas Totales	3.1 millones	3.6 millones

Tabla IV.31 Cuentas de acceso en México por tipo (Dial-Up, Enlace dedicado y Banda Ancha) años 2004 y 2005 [AMI-06].

Esta tabla deja ver que las conexiones de Banda Ancha casi igualan a las de Dial-Up. También se observa que casi se duplicaron de un año para otro. Por otro lado las conexiones tipo Dial-Up muestran una tendencia ligera a la baja. El año próximo, por la tendencia que se observa, las conexiones de banda ancha rebasarán fácilmente las conexiones Dial-Up.

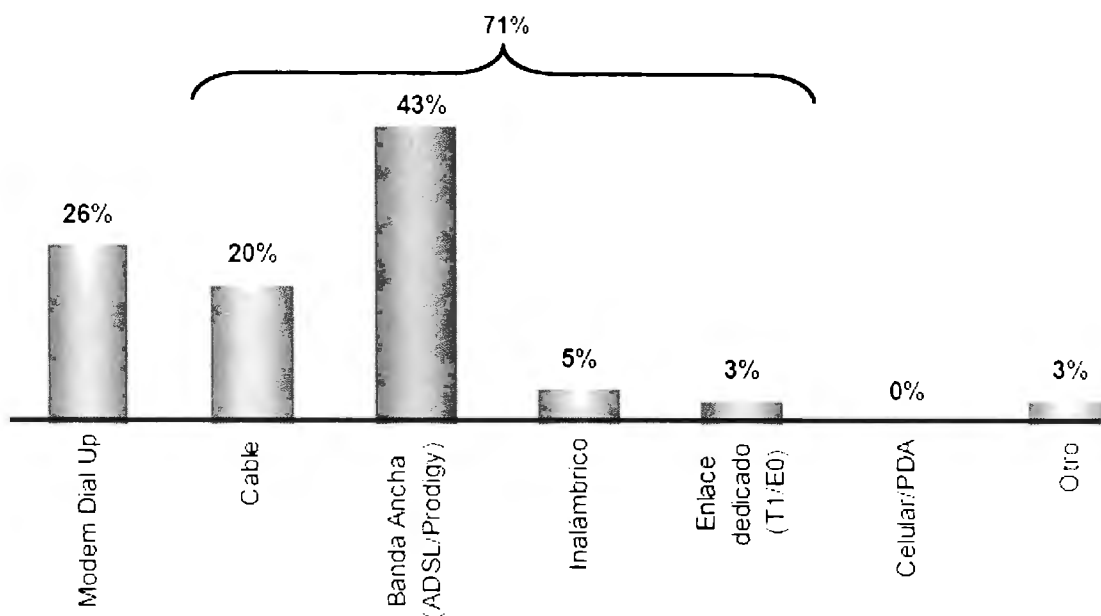


Figura IV.1 Porcentaje de usuarios de Internet mexicanos que se conectan por tipo de tecnología a finales del 2005 [AMI-06].

Un hecho importante que esta gráfica deja ver es que el 71% de los usuarios mexicanos se conectan a Internet utilizando tecnologías de banda ancha donde predomina la tecnología ADSL. Otro hecho interesante es que a pesar de que las conexiones Dial-Up son superiores en número sólo el 26% de los usuarios mexicanos de Internet se conectan por medio de ellas. La tecnología de banda ancha que mejor compete con ADSL es Cable Modem con poco menos de la mitad en participación de usuarios de Internet en México.

IV.4 Principales empresas que dan servicio de banda ancha y tecnologías

Dado que hay una gran cantidad de empresas que ofrecen y revenden los servicios de banda ancha en México mencionaremos a algunas de las más importantes y representativas ya sea por su participación en el mercado, tecnología y modalidades especiales para entregar el servicio.

Lo anterior nos servirá para tener una idea de cómo está conformado el mercado, los precios, productos y servicios adicionales y las tecnologías que se están utilizando para prestar el servicio.

IV.4.1 Telmex

Telmex es el proveedor de servicios de banda ancha con más clientes en México, según el reporte del tercer trimestre del 2005, Telmex tiene 904 mil cuentas de alta velocidad ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) con 132,000 cuentas nuevas en este trimestre. El costo de este servicio parte desde los \$349 más IVA mensuales a 512 Mbps, \$599 más IVA por 1,000 Mbps, \$999 más IVA por 1,300 Mbps y \$4,599 más IVA por 2,000 Mbps.

Estas rentas aplican para planes a 24 meses con Kit alámbrico sin pago inicial o con Kit inalámbrico Wi-Fi (Wireless Fidelity) con un pago inicial de \$599. Si no se quiere contrato a 24 meses el paquete de 312 Mbps tiene un pago inicial de \$599 y el inalámbrico un pago inicial de \$999. Incluyen una cuenta de Prodigy Móvil que permite conexión gratuita en lugares públicos con tecnología Wi-Fi. La contratación del servicio está sujeta a disponibilidad, ya que no hay una cobertura al 100% en todas las áreas en donde Telmex da el servicio telefónico, sin embargo es la empresa que tiene la mayor cobertura y llega a todos los estados de la república mexicana.

También hay que considerar que Telmex ofrece el servicio de acceso a banda ancha para quienes no son clientes de Prodigy ADSL con tecnología Wi-Fi en más de 400 sitios tales como tiendas Sanborns y en otros lugares como hospitales, aeropuertos, restaurantes, cafés, hoteles, escuelas, etc., por una renta mensual de \$199 o comprando fichas Multifon para conexión de costo por minuto.

También hay usuarios que se conectan con banda ancha en Cafés Internet que tienen contratadas cuentas de Prodigy Infinitud y que están contadas entre las 904 mil cuentas de banda ancha que tiene la empresa al tercer trimestre del 2005.

También tiene un contrato con la empresa Boingo para que cuando sus clientes vienen a México se puedan interconectar en la red de Prodigy sin tener que comprar tarjetas Multifon o contratar una cuenta de Prodigy Móvil.

Telmex ofrece también computadoras de escritorio y portátiles con Prodigy Infinitum incluido, en donde aparte del pago mensual de la computadora se carga la mensualidad de Prodigy Infinitum de 512 Mbps.

En la ciudad de Puebla se ofrece el servicio de video-vigilancia usando el equipo ADSL por \$99 mensuales más IVA y el cliente tiene que comprar su cámara de video (hasta 4 cámaras simultáneas). Se espera que el servicio se extienda a toda la república en pocos meses.

También ofrece como servicios adicionales:

- Profesor 24 horas por \$39 al mes más IVA para ayudar a los niños a hacer sus tareas.
- Póliza de asistencia técnica en línea para la computadora y conexión a Internet del cliente por \$20 al mes más IVA.

- Página personal con ayuda de un constructor automático gratis.
- Antivirus gratis.
- Hasta 25 cuentas de correo con antivirus gratis.
- Navegación segura para niños gratis [TEL-06].

IV.4.2 Terra

El caso de la empresa Terra es interesante porque es un revendedor del servicio de Prodigy Infinitum ya que los equipos ADSL son de Telmex quien factura mensualmente la renta del equipo al cliente en el recibo telefónico. Terra factura el acceso a Internet. La diferencia de precios es de \$2 más IVA mensualmente más barato que los precios que da Telmex con su servicio de Prodigy Infinitum. Ofrece el servicio los dos primeros meses gratis. El contrato tiene que ser por 24 meses como mínimo.

También igual que Telmex ofrece los siguientes servicios:

- 25 buzones de mail gratis.
- Antivirus, pero sólo para correo.

Aparte de los servicios que ofrece Telmex, Terra ofrece los siguientes:

- Terra Acelerador, para recibir y enviar correo has 5 veces más rápido.
- 1 año gratis para registrar el dominio de tu empresa.
- Mail personalizado con el nombre de tu empresa.
- 10 Mbits de disco duro virtual para usarlo desde cualquier lugar del mundo.
- 20% de descuento en productos Terra (Aplica en la renovación de IDSE, Web Edi, DOF, Legal, Site Builder y Hosting).
- Contenidos exclusivos como audios y videos con calidad de CD.

La cobertura es solamente en las ciudades de México, D.F., Guadalajara y Monterrey [TER-06]

IV.4.3 AT&T

El caso de la empresa AT&T también es interesante porque es un revendedor del servicio de Prodigy Infinitum ya que los equipos ADSL son de Telmex quien factura mensualmente la renta del equipo al cliente en el recibo telefónico. AT&T factura el acceso a Internet. La diferencia de precios es de \$2 más IVA mensualmente más barato que los precios que da Telmex con su servicio de Prodigy Infinitum. Sólo ofrece el equipo ADSL alámbrico. El contrato tiene que ser por 24 meses como mínimo.

Dentro de los servicios ligados a la banda ancha adicionales tenemos:

- Sólo una cuenta de mail de 50Mb gratis.
- Atención en línea vía chat.
- Acelerador de Internet AT&T Runner.

La cobertura es solamente en las ciudades de México, D.F., Guadalajara y Monterrey y no en todas las áreas de estas ciudades [ATT-06]

IV.4.4 Avantel

Avantel no ofrece su servicio de acceso a Internet de banda ancha puro, es decir, lo mezcla con servicios de telefonía. El producto se llama NetVoice y tiene un costo mensual de \$699 más IVA que incluye:

- 256 Mbps de velocidad.
- Llamadas gratis entre clientes NetVoice.
- 30 minutos de llamadas a celular.
- Línea y número de teléfono.
- Cuenta de correo electrónico con antivirus y antisпам.
- Asistencia Avantel Residencial (Asistencia Médica, Vial y Hogar).
- Se puede incrementar la velocidad a 512 Mbps por \$150 mensuales más IVA adicionales.

Tiene cobertura en las ciudades de México, D.F., Guadalajara, Monterrey y Toluca con limitaciones.

La contratación del servicio es por un mínimo de 24 meses. La tecnología utilizada es un modem Wi-Max (Worldwide Interoperability for Microwave Access) y un adaptador telefónico analógico para conectarse al teléfono y al módem Wi-Max. El modem Wi-Max se conecta a la computadora para dar el servicio de Internet de banda ancha [AVA-06].

IV.4.5 Axtel

El servicio de Internet de banda ancha de Axtel está más orientado a empresas, pero cualquiera puede ser usuario. El producto Axtel Next de 96 Kbps tiene un costo de \$225 mensuales más IVA o pago anual de \$1.800 más IVA. Se pueden hacer llamadas y recibir llamadas sin desconectarse de Internet, antispam gratis y cuenta de correo electrónico.

Tienen servicios de conexión a Internet de banda ancha para empresas que van de velocidad de 64 Kbps hasta 512 Kbps con tecnología de Radio Digital Punto Multipunto y hasta de varios Mbps con tecnología de Radio Digital Punto a Punto. Los precios de estos productos se pueden obtener contactando al ejecutivo de la empresa.

Axtel ofrece a través de su página de Extranet el servicio de monitoreo de la red del cliente con el fin de mostrar su utilización y ayudar al cliente en la toma de decisiones sobre el aumento de la velocidad de conexión de la misma.

La cobertura de Axtel es en México, D.F., Guadalajara, Monterrey, León, Puebla y Toluca [AXT-06].

IV.4.6 e-go

La empresa e-go ofrece el servicio de conexión a Internet de banda ancha en base a los precios y velocidades de la siguiente tabla:

	MACH 1	MACH 2	MACH 3	MACH 4
Velocidad de navegación	hasta 512 / 128	hasta 1Mb / 128	hasta 1Mb / 256	hasta 1.5 Mb / 256
Tarifa mensual	\$399.00	\$649.00	\$999.00	\$1,999.00
Cuentas de email incluidas	4	4	4	4
Antena Externa (opcional)	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00

Tabla IV.32 Tarifa mensual rentando el modem sin plazo forzoso [EGO-06]

	MACH 1	MACH 2	MACH 3	MACH 4
Velocidad de navegación	hasta 512 / 128	hasta 1Mb / 128	hasta 1Mb / 256	hasta 1.5 Mb / 256
Tarifa mensual	\$299.00	\$549.00	\$899.00	\$1,899.00
Cuentas de email incluidas	4	4	4	4
Antena Externa (opcional)	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00

Tabla IV.33 Tarifa mensual comprando el modem sin plazo forzoso [EGO-06]

	MACH 1	MACH 2	MACH 3	MACH 4
Costo del modem	\$3,450.00	\$3,450.00	\$2,500.00	\$2,500.00

Tabla IV.34 Precio del modem [EGO-06]

La tecnología que utiliza e-go es un modem Wi-Max, idéntico al que ofrece Avantel con su producto de NetVoice. Tiene la facilidad de que puede llevarse donde quiera que haya cobertura por parte la empresa e-go para conectarse a Internet de banda ancha, sólo necesita conectarse a la línea eléctrica y a la computadora de escritorio o portátil.

La cobertura también es idéntica a la que da Avantel, es decir, las ciudades de México, D.F., Guadalajara, Monterrey y Toluca con limitaciones [EGO-06].

IV.4.7 MundoSat

Empresa que da el servicio de Internet de banda ancha vía satélite en dos modalidades, la móvil y la fija con cobertura en toda la república mexicana.

En la modalidad móvil se le proporciona al cliente una tarjeta PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) que se puede conectar a una computadora portátil o PDA (Personal Digital Assistant) a velocidades de transmisión promedio de 128 Kbps. Puede mantener la conexión incluso en movimiento. El precio de la tarjeta es de \$300 dólares y la renta mensual es de \$89 dólares.

En la modalidad de Internet de banda ancha fija tiene un precio del equipo de \$1,199 dólares con una renta mensual de \$119 dólares. Si la instalación es en Puebla el costo de la instalación está incluido. El contrato tiene que ser por un año renovable automáticamente, no hay reembolso por el equipo, por cancelación temprana se hace un cargo de \$700 dólares.

Dentro del equipo se incluye un disco parabólico de 0.74 metros o 1.20 metros según se requiera, un LNB (Low Noise Block), Kit de montaje robusto, un equipo enrutador para transmitir y recibir y cableado hasta de 15 metros.

El LNB o LNC (Low Noise Converter), es un dispositivo utilizado en la recepción de señales procedentes de satélites. Es muy utilizado para la recepción de TV por satélite. La finalidad del LNB es convertir las frecuencias muy altas utilizadas por el satélite en otras más bajas y por tanto con menor atenuación en el cable de bajada, para conducir las desde la antena parabólica, situada en el exterior al receptor situado en el interior de la casa. Por esta razón el LNB se coloca en la misma antena, en el foco de la parábola, de esta manera las señales de muy alta frecuencia no necesitan pasar a través de cable alguno, sino que pasan directamente al circuito conversor y amplificador contenido en el LNB.

La velocidad de recepción varía entre 400 Kbps y 1.4 Mbps. Permite la conexión a un número ilimitado de computadoras, ya que el equipo enrutador asigna vía DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) direcciones IP dinámicas a cada computadora que quiere conectarse a Internet. Si se desea una IP fija es un servicio opcional que está disponible [MUN-06].

IV.4.8 Cablevisión

Es una empresa de televisión por cable que presta también el servicio de acceso a Internet de banda ancha por medio de su infraestructura. El producto se llama Cable@cces a velocidades de 64, 128, 256, 512 y 1,024 Kbps a precios de \$130, \$265, \$375, \$575 y \$1,093 mensuales con IVA incluido.

El equipo que se requiere para tener el servicio de banda ancha es un Cable Modem que se conecta al cable que trae dos señales, la señal donde vienen los canales de televisión y la señal de datos de Internet de banda ancha [CAB-06].

IV.5 Tendencias

A continuación haremos mención de las tendencias más importantes en relación a la banda ancha, aquellas que deben considerarse en la conformación de una estrategia futura. Algunas de estas tendencias incluyen eventos que están por ocurrir y también eventos que pueden ocurrir dependiendo de varios factores y de cómo se valla desarrollando el mercado y las diferentes fuerzas que intervienen tales como las políticas, sociales, regulatorias, etc.

IV.5.1 Convergencia tecnológica en México

Una tendencia muy importante en México que se está gestando es la convergencia tecnológica que permitirá que una empresa pueda dar servicios a sus usuarios de telefonía, Internet y Video por la misma red, también llamado triple play. Esto quiere decir que las empresas cableras podrían ofrecer video, Internet y telefonía igualmente que una empresa de telefonía como Telmex podría dar servicios de telefonía, Internet y video.

Las empresas de cable pidieron que Telmex no pueda entrar por 10 años al negocio de video mientras ellos explotan el de telefonía. La CFC (Comisión Federal de Competencia) propone que Telmex pueda empezar a competir en video en áreas donde las empresas de cable ya están ofreciendo el servicio. En otras áreas donde las empresas de cable no están Telmex podría entrar inmediatamente si ninguna empresa de cable manifiesta que quiere entrar invirtiendo en los próximos seis meses. En el caso de que una empresa de cable manifieste que desea entrar a un área deberá empezar a invertir en un plazo máximo de seis meses y tendrá hasta dos años para que Telmex pueda entrar a competir también.

Para que Telmex pueda ofrecer servicios de video debe solicitar el cambio en su título de concesión lo cual no sería fácil y rápido. Abogados y expertos consultados dicen que el apartado 1-9 del título de concesión dice que Telmex no podrá explotar, directa o indirectamente, ninguna concesión de servicios de televisión al público en el país. Según algunos expertos, la única forma en que Telmex puede cambiar su título de concesión es reformando primero la Ley Federal de Telecomunicaciones, lo cual involucra mover a un gobierno federal y un congreso que se ha quedado rezagado en varias reformas importantes para el país.

Otros expertos dicen que Telmex no necesitaría modificar su título de concesión para dar servicios de video, sino que, basados en el mismo apartado 1-9, solamente necesitaría autorización de la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), teniendo como única limitante el producir programas o contenido.

Pero antes de que Telmex pueda solicitar la modificación de su título de concesión deberá cumplir por tres condiciones que impone la CFC:

1. Portabilidad numérica: Aunque el usuario se cambie de domicilio o de compañía telefónica el cliente siempre mantiene su mismo número.
2. Interconexión: Las empresas de cable y demás telefónicas podrán utilizar la red de Telmex pagando lo que pagan las filiales de la compañía (como la filial Telnor).
3. Interoperatividad: Todos deberán invertir para hacer compatibles todos los sistemas: voz sobre IP, servicio analógico, etc.

Para compensar las inversiones de varios años hechas por Telmex para mejorar su red y dado que se requiere a Telmex la apertura total para la interconexión y la interoperatividad, la CFC propone que Telmex pueda entrar a competir inmediatamente en video bajo las condiciones previamente descritas. Dado también que Telmex está en

desventaja tecnológica para ofrecer servicios de video la CFC propone que pueda utilizar otras tecnologías como Wi-Max (Worldwide Interoperability for Microwave Access).

Las grandes empresas televisoras serían las grandes proveedoras de contenido, como ha ocurrido en otros países y como Estados Unidos donde se vende un capítulo a un precio aproximado de \$1 dólar. Así que en poco tiempo podríamos estar viendo a nuestra empresa proveedora de telefonía ofreciendo programas de televisión por medio de la red Internet de banda ancha.

En México existen 615 concesiones de televisión por cable, organizadas en 138 grupos, aunque sólo 6 de ellos controlan más de la mitad del mercado. Hay 3.4 Millones de usuarios de cable en México y 1.7 millones están preparados para recibir telefonía. Dentro de las compañías principales tenemos a las siguientes:

1. Megacable: Sonora, Chiapas, Veracruz, Sinaloa, Durango, Jalisco, Puebla, Coahuila y Michoacán.
2. CableMas: Baja California, Chihuahua, Veracruz, Hidalgo, Guerrero, Oaxaca, Yucatán y Campeche.
3. CableCom: Tabasco, Campeche, Tamaulipas, Coahuila, Tlaxcala, Jalisco, Michoacán, Puebla, Estado de México, Veracruz, Guanajuato e Hidalgo.
4. Grupo Hevi: Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán.
5. Multimédios de Oro: Nuevo León.
6. Cablevisión: D.F. y zona metropolitana.

Las empresas cableras tienen alrededor de 350,000 cuentas de Internet de banda ancha, mientras que Telmex tiene 904,000. Las empresas cableras tendrían que hacer una inversión de 500 millones de dólares para optimizar la red de fibra óptica. También se vislumbra una consolidación o unión de las empresas cableras para hacer frente a la competencia de Telmex.

La CFC también propone que la Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro renten su red a los operadores de telefonía para la transmisión de voz, datos y video usando tecnología PLC (Power Line Communication).

La CFC espera que como resultado de esta convergencia se traduzca en un ahorro del 40% para el usuario final [ANG-05].

El triple play no es un servicio dirigido a las masas populares, sino que su crecimiento estará restringido y enfocado a las clases con mayor poder adquisitivo, aunque la tendencia es que poco a poco irá penetrando sectores con menor poder adquisitivo en la sociedad. De acuerdo con la consultora Select en servicios de telecomunicaciones 2005 cerrará con un valor de 22 mil 58 millones de dólares, es decir, 18.8% más que en 2004. Para 2006 seguirá creciendo, pero en menor medida, indicó, ya que se estima un incremento en este rubro de 11.1% en comparación con 2005 [MEJ/2-05].

En relación a la tecnología de telefonía sobre protocolo de Internet se espera que en el 2006 haya una mayor penetración en el segmento residencial. El sector empresarial,

incluyendo a las medianas y pequeñas empresas, muestra una adopción más agresiva a la contratación de este servicio. En el 2005 hubo un crecimiento de la banda ancha. A diferencia de lo que sucede en otros países de América Latina, en México sigue creciendo la telefonía fija, pues al cierre de 2005 se observará un incremento de 13% en líneas, para llegar a alrededor de 18 millones [MEJ/2-05].

La tecnología de avanzada más importante para 2006 será Wi-Max, por la cual se puede acceder a servicios de banda ancha inalámbricos con un alcance mayor, dijo el especialista de Gartner. Actualmente el gobierno federal está desahogando los trámites para la clasificación de las frecuencias que se utilizarán para Wi-Max. De acuerdo con Fernández, se espera que en México la aplicación de esta tecnología sea una realidad hacia finales de 2006 [MEJ/2-05].

IV.5.2 Convergencia tecnológica en el extranjero

Las empresas de telecomunicaciones se están orientando a prestar servicios de voz, datos y video, también llamado triple play, a través de una misma red o un solo canal para el cliente. En la actualidad sólo el 5% de los europeos tienen este servicio, pero el 35 han manifestado estar interesados, lo cual representa un mercado enorme. Hay una carrera actual muy importante por llegar primero. Estudios indican que el primero en capturar al cliente no lo perderá, si ofrece un servicio de calidad constante.

Dado que la mayoría de las empresas europeas no pueden ofrecer el servicio de triple play fácilmente, se está dando una tendencia de compras, adquisiciones y fusiones importantes. Inclusive compañías como NTL en Inglaterra está intentando comprar a Virgin Mobile por \$1,400 millones de dólares para ofrecer “cuádruple play”. Pay-TV, empresa de Inglaterra también, está comprando la red de Easynet por \$367 millones de dólares. Deutsche Telecom está tratando de recomprar las acciones de T-Online, que fue una empresa que alcanzó niveles muy altos de ingresos en el estallido de las empresas punto com. En Italia la empresa Tiscali y Fastweb están buscando inversionistas para competir con Telecom Italia en la carrera por el mercado de triple play.

Estas compras y fusiones tienen riesgos, pero las compañías telefónicas tradicionales no tienen muchas opciones, dado que los ingresos han caído por el crecimiento de la telefonía móvil y la tecnología VoIP (Voz sobre protocolo IP [Protocolo de Internet]).

La estrategia de las empresas que ofrecen triple play es, una vez capturado el cliente, venderle y ofrecerle tantos servicios y productos como sea posible. Las empresas también buscan ahorro por medio de la consolidación de sus redes, reducción de gastos de administración, manejar una sola factura para el cliente y tomar acciones que desmotiven al cliente a cambiarse del proveedor.

Actualmente en el 2006 el 19.2% de los europeos usan Internet de banda ancha para hacer llamadas telefónicas con VoIP y el 4.6% lo usan para recibir canales de televisión. Se espera que para el 2009 el 37.2% lo usen para llamadas telefónicas vía VoIP y el 13.2% lo usen para recibir canales de televisión. Actualmente en 2006 hay en Europa 55 millones de conexiones a Internet de banda ancha y se espera en el año 2009 haya 77 millones. La Voz sobre IP es uno de los servicios que más ha vendido France Telecom en los últimos dos años a 500 mil usuarios.

BT (British Telecom) ha firmado tratos recientemente con la BBC Worldwide (British Broadcasting Corporation Worldwide), Paramount y Warner Music Group para tener contenido para sus canales de video.

Kabel Deutschland, el operador alemán más grande de televisión por cable, creado en 2003 cuando los reguladores forzaron a Deutsche Telekom a venderla, está gastando \$500 millones en 3 años para preparar su red para triple play al 90% de los 15.3 millones de hogares que cubre. En este momento sólo 3.7 millones de sus clientes pueden recibir

el servicio. Tiene una estrategia para conquistar a sus consumidores incluyendo en un solo paquete servicios de telefonía, 100 canales de televisión y servicio de Internet de banda ancha en línea de 50 Mbps en 50 ciudades (pendiente este punto cuando termine la recompra de acciones de T-Online). El CEO de esta empresa, Kai-Uwe Ricke, dice que en 2007 tendrán 1 millón de clientes de triple play que ayudará a recuperar las bajas de ingresos del 5% en telefonía básica que comenzó en la primera mitad del 2005 y que lo ha obligado a recortar 32.000 puestos de trabajo en un periodo de 3 años.

Dentro de los retos principales a la estrategia del triple play en Europa está que no llega la red de banda ancha a todos los usuarios, actualmente solo al 22% de sus habitantes aunque se espera que llegue al 41% para el 2010 y podría alcanzar el 60% en mercados avanzados.

También el servicio al usuario deja mucho que desear ya que hay partes de Europa en donde lleva hasta un mes o más tiempo conectar una línea telefónica o banda ancha al cliente que lo solicita.

Otro reto es que la calidad de la voz y el video no son confiables en cualquier parte de la red, hay problemas de consistencia en la calidad del servicio.

También hay muchos usuarios confundidos que no son expertos en tecnología donde abundan términos como USB (Universal Serial Bus), Wi-Fi (Wireless Fidelity), GSM (Global System for Mobile Communications), VoIP, GPRS (General Packet Radio Service), etc. [GER-06].

IV.5.3 Intensificación de la disputa por Internet inalámbrico en México

La disputa tiene su origen en relación a las bandas de frecuencia para dar servicio de Internet de banda ancha con tecnología Wi-Max (Worldwide Interoperability for Microwave Access). Todo parte de que la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes) había clasificado algunas bandas para ofrecer este servicio como de uso por medio de concesión, con lo que los operadores no estuvieron conformes hasta llegar al punto de que la SCT decidió que fueran de uso libre.

El problema que surge ahora es definir que clase de servicios podrán ofrecerse en estas bandas. Axtel está solicitando que no se puedan ofrecer servicios de voz por estas bandas, sino sólo servicios de Internet de banda ancha. El riesgo es que como no está definido el concepto de servicios de banda ancha, se corre el riesgo de que se ofrezcan servicios que requieren concesión como telefonía fija, móvil, televisión y audio ya que tecnológicamente es posible dar estos servicios utilizando la banda ancha.

El no impedir dar servicios de telefonía, video y audio por medio de estas bandas de uso libre afectaría la sana competencia entre empresas que han pagado una costosa concesión y comprometerse con planes de inversión comparado con aquellas empresas que puedan ofrecer estos servicios sin pagar una concesión. Adicionalmente también hay riesgos para los usuarios en la calidad del servicio, debido a que como cualquiera podría utilizar estas bandas habría saturación del espectro en ciertas áreas geográficas.

Nextel está en desacuerdo en que la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones) se reserve el derecho de dictar las especificaciones sobre la potencia de transmisión y el tipo de antenas, ya que al ser una banda de uso libre no debería de haber una normatividad tan restrictiva.

Movistar ha solicitado que la SCT licite a la brevedad posible las bandas en el rango de 3.4 a 3.7 GHz.

En este momento la COFETEL está realizando una consulta pública entre fabricantes, concesionarios, operadores, sector público, consumidores, entre otros, para obtener recomendaciones e ideas sobre el uso de estas bandas, su canalización, cobertura y características que deben de tener los servicios [MEJ-06].

De acuerdo con cifras de la COFETEL, los beneficiados por las tecnologías de Internet de banda ancha por el uso de tecnología Wi-Max y Wi-Fi (Wireless Fidelity) será de 24.21 millones de usuarios lo que representa la mitad de los usuarios de telefonía celular del país y un 40% más de los actuales usuarios de telefonía fija.

Las cifras de la COFETEL indican que actualmente existen 18.62 millones de usuarios de Internet en México, cifra que incluye los que usan Internet desde casa y los que tienen medios de acceso fuera de casa. En un escenario conservador se estima un incremento del 30% en el número de usuarios de Internet para el 2006.

La COFETEL también indica que actualmente existen en el país 1.67 millones de cuentas de Internet que funcionan con línea telefónica, 1.6 millones que funcionan con sistema tipo Prodigy Infitum de banda ancha y 662.96 mil cuentas de banda ancha vía cable coaxial o cable modem del tipo que ofrecen las empresas de televisión por cable. En total llega casi a los 4 millones de accesos a Internet. por lo que con un incremento del 30% estimado para el año 2006 podríamos llegar a tener alrededor de 5 millones de cuentas.

La COFETEL indica que hay 1.030 concesiones de servicios de telecomunicaciones que potencialmente pueden beneficiarse por el uso de estas frecuencias, incluyendo a empresas de telefonía móvil, telefonía fija, radiocomunicación, televisión y audio restringido y hasta el programa de cobertura social que actualmente está adjudicado a Telmex [MEJ/1-05].

IV.5.4 El nuevo negocio de la CFE

En el año 2002 la CFE (Comisión Federal de Electricidad) dio a conocer su programa que incluye la utilización de la red eléctrica para proveer servicios de telecomunicaciones. Por medio de la tecnología PLC (Power Line Communication) la cual permite utilizar la red eléctrica para enviar y recibir información digital a alta velocidad, convirtiendo los enchufes convencionales en conexiones potenciales a la red de telecomunicaciones para ser utilizada para servicios de Internet de banda ancha. Pero las intenciones de la CFE van más allá proveyendo también servicios de telefonía y video.

Se hicieron varias pruebas piloto de demostración tecnológica en las ciudades de Mérida, Yucatán y Monterrey, Nuevo León y en la población de Jocotitlán estado de México. Ya que se obtuvieron resultados positivos, la CFE decidió hacer una prueba mayor en la ciudad de Morelia, Michoacán y avanzan para hacer pruebas en Irapuato, Guanajuato y Monterrey invitando a participar a diversos operadores de telecomunicaciones. La utilización de la red de la CFE para estos fines la posicionará entre los grandes jugadores de la industria de las comunicaciones.

Para su director Alfredo Elías Ayub, es una oportunidad para participar socialmente en la integración de ciertas regiones del país rezagadas en servicios de telecomunicaciones ya que su red es la más grande y compite fuertemente con Telmex.

Pero eso no es todo, también la CFE está desarrollando una red de fibra óptica para comunicar sus instalaciones con el Centro Nacional de Control de Energía. También tiene el compromiso con el plan Puebla-Panamá de interconectar la red eléctrica con las de los países vecinos de la frontera sur de México [ORT-06].

IV.5.5 Abuelitos en la red

Atender a las personas de la tercera edad, aparte de ser una manifestación de responsabilidad social puede ser una excelente oportunidad de negocio ya que este grupo de clientes tiene mucho tiempo disponible y una parte de ellos tienen un importante poder adquisitivo.

Normalmente el uso de Internet se asocia a las personas jóvenes, principalmente adolescentes y personas ya maduras sin llegar a la tercera edad. Esta tendencia de uso de Internet es tan importante en las personas mayores de 50 años que está influyendo en la disminución del consumo de otros servicios como la televisión y periódicos principalmente convirtiéndose en una comunidad que demanda servicios y actividades específicas.

Una parte del grupo de personas mayores tiene poder adquisitivo para comprar contenido, mercancías y la comodidad y necesidad de hacer todo tipo de transacciones en línea.

Considerar a este sector del mercado es un imperativo, ya que la tendencia mundial es que en los próximos años habrá más personas mayores de 50 años y la población de adolescentes y niños disminuirá. Aunque esta comunidad representa actualmente el 25% de los navegantes de Internet a nivel mundial son usuarios poderosos, no sólo por su poder adquisitivo, sino porque tienen la oportunidad de pasar más horas navegando, hasta ocho horas diarias en comparación con las 6 horas de un adolescente.

La atención de este sector también es importante porque son el antecedente del navegante del futuro, el que logre generar servicios exitosos para este sector hoy, tiene asegurado el mañana con los usuarios que irán incorporándose a las filas de las personas mayores.

Estudios indican que en los próximos cinco años habrá un incremento del 20% de personas mayores en Internet. Las estimaciones señalan que el 63% de estos usuarios serán estadounidenses, pero que con el tiempo se verá un crecimiento mayor en Europa y Latinoamérica (Estados Unidos tendrá un 40% en relación al resto de los países).

Otro indicador importante es que de los navegantes de Internet mayores de edad el 63% son mujeres, a diferencia de niños y jóvenes donde los hombres tienen un ligero mayor porcentaje.

Las características de este sector son que el 77% tiene estudios universitarios, un 38% ocupó cargos directivos o tuvo trabajo de alto estrés y 37% nunca tuvo un empleo (en su mayoría mujeres). La mayoría de ellos está entre los 50 y los 64 años, sólo el 19% nunca ha estado casado, 47% es viudo y 56% tiene nietos. Tiene una fuerte tendencia a los sitios de citas amorosas, descarga de música y búsqueda de contenidos. Los contenidos ocupan el 80% de su tiempo y son este grupo los que más paga por ellos, igualmente también son el grupo que más descarga música pagada [ACO-06].

IV.6 Conclusiones

No existe regulación alguna en relación a la banda ancha en México, lo cual muestra un retraso comparado con otros países como en el caso de Estados Unidos en donde desde 1996 cuenta con regulación sobre este tema. Esta falta de regulación genera incertidumbre en el mercado y frena inversiones que finalmente impacta a los consumidores actuales y potenciales por no estar definidos aspectos como niveles de calidad de servicio, tipos de servicios que pueden darse por medio de la banda ancha, etc.

El elemento de mayor cohesión social que hay en nuestro país es la religión, en el sentido de que el 90% de la población es católica. También hay otros subgrupos más pequeños que son importantes como la población indígena que es un 6% de la población. Otro aspecto importante que afecta la cultura es el bajo nivel de educación que hay en nuestro país de primero de secundaria. Sólo el 11% de la población mayor a 15 años tiene estudios de licenciatura o posgrado.

Geográficamente la población está muy dispersa a nivel nacional. Este factor influye en la facilidad para llevar la banda ancha a toda la población.

Económicamente hay un porcentaje pequeño de familias que tienen mayor poder adquisitivo del 4.3% que ganan arriba de 14 salarios mínimos que corresponde a 1.1 millones de hogares. Se vuelve más complicado que consuman el servicio el 8.9% de la población que ganan entre 8 y 14 salarios mínimos que son 2.3 millones de hogares.

La población gasta un 13.9% en educación y esparcimiento, lo que puede ser un buen indicador para la banda ancha, ya que por medio de ella se pueden dar servicios educativos y de esparcimiento.

Hay 16.5 millones de usuarios de Internet en México de los cuales el 68.3% tienen acceso fuera del hogar. Esto representa un área de oportunidad para contratación en casa de la banda ancha.

Un 35% de los negocios tienen acceso a Internet lo cual considero bajo ya que el uso de Internet es una herramienta importante para cualquier tipo de negocio. También hay aquí una oportunidad importante de contratación para la banda ancha. Para el 2003 había 3 millones de unidades económicas y paraestatales, con un cálculo de 300 mil nuevas para el 2004.

Hay 4.7 millones de hogares con computadora de 25.85 millones de hogares. Tener una computadora es un requisito previo para disfrutar de la mayoría de los servicios de banda ancha (acceso y navegación en Internet, bajar información y contenido, transacciones en línea, etc.). De estos hogares 2.32 millones tienen Internet, aunque no sabemos cuantos de ellos tienen banda ancha y tampoco sabemos el tipo de tecnología que se usa para la banda ancha (ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), Cable Modem, etc.) ya que hay 4.99 millones de familias que tienen televisión de paga y que pueden usar Cable Modem. Un área de oportunidad para la banda ancha está en que el 50% de los que tienen

computadora tienen Internet. También es importante establecer una estrategia que incremente el número de hogares con computadora para contratar después algún servicio de banda ancha.

Hay 12.6 millones con línea telefónica fija por medio de la cual se puede dar un servicio de Internet que no es de banda ancha vía Modem o por medio de una conversión de la línea se podría dar el servicio de banda ancha con la tecnología ADSL. Eso representa que aproximadamente el 50% de los hogares podrían tener potencialmente servicio de banda ancha si contaran con computadora.

Aproximadamente el 50% de los hogares no tienen computadora por falta de recursos económicos, por lo que se hace necesaria una estrategia para facilitar la adquisición de computadoras a precios más accesible y con esquemas de financiamiento atractivos. Otra área de oportunidad está en los 4.17 millones de hogares que dicen que no la necesitan, los 2.35 millones que dicen que no saben usarla y los 1.34 millones que dicen que no les interesa o desconoce su utilidad. Habría que establecer una estrategia para convencer a estos usuarios de la importante utilidad que tiene una computadora y sobre todo cuando está conectada a Internet.

De los hogares que tienen computadora hay 2.44 millones que no tienen conexión a Internet de los cuales 1.20 millones es por falta de recursos económicos. También hay que plantear una estrategia para ayudar a estos hogares a que tengan una conexión. También se requiere una estrategia para apoyar a los que sus equipos no tienen capacidad para conectarse a Internet como un programa de actualización de equipo o compra de nuevo. Representan un área de oportunidad los 790 mil usuarios que tienen falta de interés en una conexión a Internet. Se requiere también de una estrategia para convencerles de la utilidad y beneficios de una conexión. Hay 200,742 hogares que su equipo no cuenta con las características para usar Internet.

Aproximadamente el 25% de la población tiene acceso a una computadora aunque no sea en su hogar (26.59 millones de personas) y aproximadamente el 15% de la población hace uso de Internet aunque no en casa (16.49 millones de personas). Este dato es importante porque habla de que hay una cantidad importante de personas que saben usar una computadora y también el Internet aunque la computadora y la conexión de Internet no la tengan en casa.

Aunque hay 10.85 millones de personas que usan la computadora en casa hay 7.15 millones que la usan en cafés Internet lo cual se vuelve un mercado potencial. 8.2 millones la usan en la escuela lo que representa también un área de oportunidad en escuelas que no la tienen. 6.81 la usan en el trabajo.

Hay 11.26 millones de personas que usan Internet fuera de casa lo que se vuelve un mercado potencial muy importante. Sólo 5.24 millones lo usan en el hogar.

Es importante observar las actividades de los usuarios en Internet con el fin de establecer una estrategia para dar servicios de valor agregado a través de la banda ancha que vayan

de acuerdo a los intereses de los usuarios. También es importante promocionar un mayor uso de otras actividades que son de valor para los usuarios, pero que por falta de confianza y conocimiento no predominan como compras por Internet, actividades de entretenimiento, trámites, transacciones bancarias, etc.

Hablando de edades en el acceso a Internet las más importantes son las que tienen poder adquisitivo, es decir, los de edad madura y la tercera edad. El grupo con más uso de Internet está entre los 12 a 17 años con 4.55 millones de personas.

Se puede observar que el nivel de educación influye en el número de usuarios que usan Internet, es decir, mientras más preparación más usuarios hay, esto se si comparamos a los usuarios de primaria con 1.97 millones de usuarios hasta licenciatura con 5.4 millones de usuarios. Los que tienen posgrado se ve una disminución a 509 mil usuarios.

No hay una diferencia significativa entre el número de hombres y mujeres que usan Internet. Tampoco hay una diferencia significativa en el uso de Internet entre la población económicamente activa (8.31 millones) de la que no lo es (7.15 millones).

El 70.6% de los usuarios de Internet lo hacen semanalmente, el 16% diariamente y el 9.6% mensualmente. Esta tendencia predominante de acceso semanal está influida por el hecho de que no todos los usuarios tienen acceso a Internet en el hogar. Se requiere una estrategia para mover a la mayoría de los usuarios hacia un uso diario de Internet.

También son muy pocos los usuarios que hacen compras por Internet, sólo 551 mil que son el 6.6% de los 8.31 millones que son activos económicamente. Se requiere una estrategia para que este número de usuarios que hacen compras por Internet aumente de forma importante.

Los usuarios de televisión por cable (2.88 millones), televisión por micro-ondas (680 mil), televisión vía satélite (1.07 millones) y de telefonía móvil (38.45 millones) son competencia potencial para la banda ancha vía ADSL.

Hay algunos estados de la república que tienen rezago en el número de líneas fijas por cada 100 habitantes. Este dato es importante porque da una idea del nivel más bajo de penetración que podría tener la banda ancha en esos estados lo que exige una estrategia para aumentar la penetración en esas áreas. Las ciudades de México, D.F., Guadalajara y Monterrey representan la mejor oportunidad para la penetración por su alta densidad de habitantes y líneas telefónicas.

En 2003 México tiene 1,228 usuarios de Internet por cada 10,000 habitantes, es decir, un 12.28% y en 2002 está por debajo de países latinoamericanos como Argentina y Chile. En 2003 Corea del Sur tiene una penetración del 61%. Hace falta plantear una estrategia que aumente este porcentaje.

Telmex es la empresa que más usuarios tiene de Internet de banda ancha en México, además de que es la empresa que más opciones tiene de acceso y planes de pago para

Internet de banda ancha y vía modem. Algunas compañías revenden su servicio y se quedan con un porcentaje de las ganancias como es el caso de AT&T y Terra. Avantel también tiene su oferta pero se vende junto con servicios de telefonía por paquete. Axtel, aunque tiene servicios de Internet para usuarios se ve una preferencia por las empresas. La empresa e-go utiliza el mismo ruteador Wi-Max que usa Avantel pero sólo ofrece el servicio de banda ancha. También hay empresas que ofrecen el servicio vía Satelital como el caso de MundoSat en donde es más costoso el equipo y la renta mensual, pero puede ser útil para áreas donde no hay otro tipo de acceso. Cablevisión utiliza el Cable Modem para dar el acceso a la banda ancha con varias opciones de velocidad.

Dentro de las tendencias más importantes tenemos la convergencia tecnológica en México que llega retrasada en comparación con otros países desarrollados en donde las empresas están comprando otras empresas para complementar sus servicios a los usuarios finales en el formato de triple play. El resultado de esta tendencia será la integración de diferentes servicios de telecomunicaciones, vídeo y voz por un solo canal y en una sola factura emitida por la empresa que presta el servicio. También se espera que haya integración de empresas en México. En nuestro país el problema es regulatorio y aunque se ve que va a haber una salida para que finalmente las empresas cableras y telefónicas puedan dar el servicio se vislumbra un proceso difícil de negociación entre la industria por la interconexión entre los diferentes operadores, así como inversiones importantes para preparar la infraestructura, etc.

Dentro de estas tendencias también se avecina una disputa intensa en lo referente al Internet inalámbrico vía Wi-Max (Worldwide Interoperability for Microwave Access) en donde también las barreras al día de hoy son de tipo regulatorio y de inconformidad de los operadores que están protegiendo sus intereses para no perder competitividad.

Otra tendencia importante es la entrega de servicios de banda ancha por otras vías poco comunes hasta hoy como pueden ser las líneas eléctricas. La CFE (Comisión Federal de Electricidad) ya está haciendo pruebas con esta tecnología. Esto representa una competencia seria con Telmex ya que la red eléctrica llega incluso a lugares donde no llega la red de cobre de Telmex. El objetivo es que la CFE pueda rentar su red a los operadores para que hagan uso de ella por medio de una concesión.

Otra de las tendencias importantes es el uso que la gente mayor está haciendo de Internet ya que son los que tienen más tiempo para navegar y con poder adquisitivo. Es un grupo que debe atenderse y uno de los nichos más atractivos económicamente.

Capítulo V Estrategia Empresarial para la Penetración Masiva de la Banda Ancha en México

V.1 Introducción

En este capítulo se describirá la estrategia actual de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México a través de su producto Prodigy Infinitum.

Posteriormente haremos un análisis estratégico de la banda ancha en México utilizando el modelo de las 5 fuerzas de Porter, su propuesta de estrategias competitivas genéricas y el modelo estratégico que deben aplicar las empresas en industrias emergentes.

Después se propondrá a Telmex una serie de estrategias para la penetración masiva de la banda ancha en México como resultado del análisis cada uno de los puntos que se analizaron en esta tesis: Tecnologías para ofrecer la banda ancha, el caso de éxito de penetración masiva de la banda ancha en Corea del Sur, la regulación de la banda ancha en México, información demográfica sobre el uso de Internet en México, análisis de los principales competidores que dan el servicio de la banda ancha en México, tendencias en el mercado tales como la convergencia tecnológica en México, convergencia tecnológica en el extranjero, nuevas tecnologías para ofrecer banda ancha, segmentos demográficos con mayor poder adquisitivo que hacen uso de Internet y análisis estratégico con base a modelos propuestos por Michael E. Porter.

Finalmente se procederá a implementar las estrategias propuestas a Telmex para la penetración de la banda ancha en México en el modelo de negocio planteado por Gary Hamel identificando los elementos con los que ya cuenta la empresa para lograr el objetivo de la penetración masiva de la banda ancha en México, los que requieren mejora y los nuevos. El modelo propuesto deberá ser eficiente, único, conveniente e impulsor de beneficios para la empresa.

V.2 Estrategia actual de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México

Telmex tiene como parte de su estrategia la venta de computadoras a crédito con el servicio de acceso a Internet vía Dial-Up o de banda ancha Prodigy Infinitum. En un inicio el producto que surgió en 1997 y se comercializó en 1998 fue Prodigy Directo Personal con acceso Dial-Up. En ese momento hubo un boom de operadores que ofrecían el servicio y todos se peleaban por los mismos clientes que eran lo que tenían computadora y conocimientos de lo que era Internet. En 1999 fue cuando Telmex lanzó el esquema de financiamiento de computadoras con conexión a Internet. A la fecha ha colocado poco más de 800 mil computadoras personales. El objetivo es atacar un mercado que no tiene computadora para poder vender el Internet.

El siguiente paso fue la venta de Internet Prodigy Turbo a 128 Kbps con la utilización de dos líneas digitales y que permitía hacer y recibir llamadas al mismo tiempo bajando la velocidad a 64 Kbps. Fue una tecnología que representó un reto introducir por los costos elevados en México y el aspecto cultural de la gente que tiene miedo al cambio.

En marzo del 2002 nace Prodigy Infinitum. Al principio tuvo mucho éxito en las Pymes (Pequeña y mediana empresa) ya que sus operaciones requerían una velocidad de acceso a la red mayor, aspecto que combinado con el financiamiento de equipo se volvió muy atractivo. El eslogan fue "Un mundo de posibilidades".

También como parte de la estrategia Telmex genera servicios de valor agregado para la banda ancha. En Mayo del 2003 surgió Prodigy Móvil que revolucionó el uso de Internet en sitios públicos que permite el acceso en restaurantes, escuelas, hoteles, aeropuertos, cafés e instituciones diversas. Telmex también vende a crédito computadoras portátiles equipadas para poder utilizar esta comunicación inalámbrica de acceso a Internet de banda ancha. Adicionalmente ofrece gratis una suite de software que incluye antivirus, antispam para su correo electrónico, programa para niños para bloqueo de determinados sitios Web así como un Firewall (Muro de fuego) vía hardware incluido en el enrutador de acceso a Internet de banda ancha.

Una de las estrategias de Telmex también ha sido desmitificar la idea de que la tecnología es difícil de usar y entender. Para aplicar esta idea surgió en 2004 el kit de Prodigy Infinitum donde el usuario puede de una forma muy sencilla instalar el equipo y empezar a disfrutar su acceso a Internet de banda ancha.

La estrategia también incluye vender la banda ancha empaquetada con otros servicios como los de telefonía. Este paquete es atractivo porque por un precio fijo de \$449 pesos más IVA se incluye una serie de servicios adicionales a la banda ancha de 512 Kbps tales como de telefonía local con 100 llamadas locales adicionales y llamadas de larga distancia nacional por \$1 peso el minuto y \$2 pesos para cualquier país del Norte, Centro y Sudamérica. Incluye un ruteador inalámbrico sin costo adicional. Este paquete es atractivo porque es un todo incluido y se premia al cliente por contratar todos los servicios con beneficios de ahorro económico que compite con éxito con las propuestas de otras empresas que también incluyen servicios empaquetados.

La estrategia de no aumentar los precios, que se ha sostenido por 4 años también es muy importante ya que da cierta tranquilidad a los clientes de que Telmex no subirá sus tarifas inesperadamente afectando su presupuesto.

Telmex también realiza investigación y desarrollo como una estrategia fundamental. La empresa tiene a Intelmex (Instituto Tecnológico de Teléfonos de México) en donde se capacita constantemente al personal en nuevas tecnologías. También tiene convenios con el MIT (Massachusetts Institute of Technology) en Boston, con Telmex Lab, donde ingenieros mexicanos desarrollan soluciones enfocadas al tipo de mercado mexicano. En el país también tiene un laboratorio en la ciudad de México y otro más en Tijuana [RAM-06].

Telmex tiene como parte de su estrategia también el motivar la migración a Internet de banda ancha para sus clientes que tienen acceso a Internet vía Dial-Up. En palabras de Jaime Chico Pardo, director de Telmex, piensa aplicar en poco tiempo un esquema de cobro por minuto para acceso a Internet de banda ancha por medio de su producto Prodigy Infinitum. Se espera que con esta oferta se migren 15 mil usuarios que están usando esquemas de pago por minuto en esquemas de Dial-Up. Este incremento de 15 mil usuarios es adicional a la tendencia que hay de contratar alrededor de 40 mil nuevos clientes de Prodigy Infinitum mensualmente dado que de Enero a Septiembre del 2005 se contrataron 344 mil nuevas cuentas y 132 mil de Julio a Septiembre del 2005, por lo que se ve un incremento constante y consistente de forma mensual [GUA-05].

Telmex tiene como estrategia también motivar que otras empresas adquieran servicios de Internet de banda ancha para satisfacer a sus clientes. Actualmente Telmex está entregando el “Distintivo HT” (Distintivo High-Technology) que es un reconocimiento otorgado a empresas que tienen liderazgo en servicios de telecomunicaciones. Sólo siete hoteles cuentan con este distintivo en México. Estos hoteles cuentan con telefonía digital e Internet inalámbrico de alta velocidad en todas las habitaciones así como conexiones para equipo portátil y cámaras digitales. Se puede solicitar un fax e impresora a la habitación que se utilizará durante la estancia. Además ofrecen servicios de audioconferencia y videoconferencia para reuniones de trabajo. Para el caso, por ejemplo, del hotel Intercontinental de la ciudad de México, Distrito Federal, se invirtieron 3.5 millones de dólares en un periodo de tiempo de 3 años [SAN-05].

También como estrategia se tienen importantes inversiones por \$50 millones de dólares para el desarrollo y expansión de la plataforma de servicios de nueva generación, entre ellos Prodigy según el primer informe trimestral del 2005 de la compañía [TEL-06].

En resumen podemos resumir la estrategia que ha desplegado Telmex en dos grandes estrategias:

- Penetración por medio del desarrollo de nuevos mercados:
 - Financiamiento para equipo de cómputo con servicio de Internet para clientes que no tienen computadora y no pueden pagarla de contado.

- Promover la actualización tecnológica del sector hotelero para que ofrezca a sus clientes servicios de telecomunicaciones a sus clientes, incluyendo el acceso a Internet por medio de banda ancha.
- Movilidad de clientes de un segmento menos rentable a segmentos a otros más rentables promoviendo a los clientes de Internet tipo Dial-Up la contratación de Internet de banda ancha.
- Actualización tecnológica de la planta de telecomunicaciones para soportar el crecimiento de la demanda a nivel nacional.
- Retención de mercados por medio de la mejora del valor agregado del producto y/o servicio:
 - Antivirus, antispam, bloqueo de páginas de Internet para niños y firewall gratuito. También prodigy móvil gratuito para clientes de banda ancha.
 - Entrega del servicio de banda ancha empaquetado con otros servicios de telefonía a precios más accesibles.
 - Investigación y Desarrollo para mejorar el producto y/o servicio.
 - Estabilidad de precios que permite que el valor ofrecido en el a los clientes aumente paulatinamente con el tiempo, debido a que en términos de inflación el precio tiene una disminución real.

V.3 Análisis de la posición estratégica de Telmex en base al modelo de Porter

A continuación se hará un análisis estratégico en base al modelo de las 5 fuerzas, las tres estrategias competitivas genéricas y cómo debe ser la estrategia competitiva de la empresa en las industrias emergentes.

Lo que se busca como objetivo es hacer un análisis de la industria de la banda ancha en México considerando aspectos como la entrada de nuevas empresas en el servicio de banda ancha, nivel de competencia con las empresas ya existentes, poder de los proveedores, poder de los clientes, identificar productos sustitutos que afecten los ingresos de la industria. Estos hallazgos se utilizarán más adelante en la tesis para proponer estrategias a Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México.

También se va a describir cómo está aplicando Telmex las estrategias competitivas genéricas para la penetración masiva de la banda ancha en México.

Finalmente se pretende identificar por medio del análisis de la industria emergente de la banda ancha en México el nivel de afectación o impacto que diferentes factores pueden tener en Telmex tales como incertidumbre tecnológica, altos costos iniciales, ausencia de infraestructura, etc., con el fin de que posteriormente en esta tesis se puedan generar estrategias para contrarrestar o tomar ventaja de estos factores.

V.3.1 Modelo de las 5 fuerzas

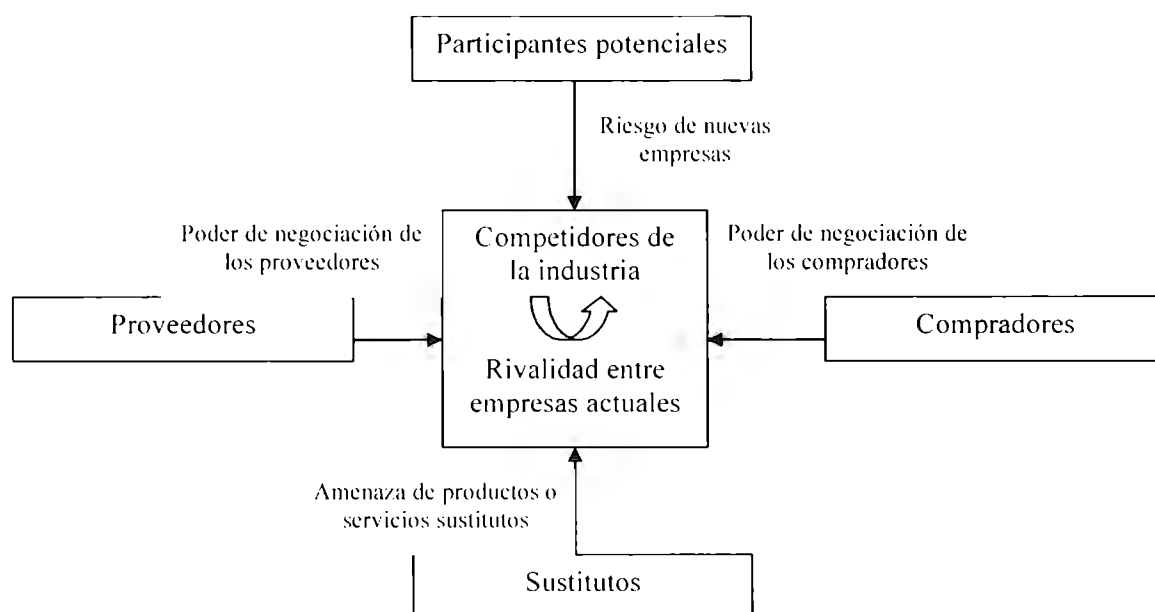


Figura V.1 Fuerzas que impulsan la competencia en la industria [POR-05]

Para poder medir la influencia de cada uno de los elementos de la figura anterior procederemos en el siguiente orden de actividades:

- Tenemos 5 elementos que se muestran en cada cuadro de la figura anterior, cada uno de esos elementos tiene varios factores internos que se describirán posteriormente y que determinan el grado de influencia que tiene cada elemento en la competencia de la industria.
- Para cada uno de esos factores intrínsecos a cada elemento se hará una descripción breve de la situación de la industria de la banda ancha en México y le vamos a asignar a cada uno una calificación o valor. Si ese factor contribuye a aumentar el poder o influencia del elemento al que pertenece entonces el valor será mayor en una escala que va de 0 a 3 como sigue: 0 para contribución nula, 1 para contribución baja, 2 para contribución media y 3 para contribución alta.
- Después de describir y asignar un peso, calificación o valor a todos los factores de un elemento, se procederá a hacer un promedio de los valores asignados con el objetivo de buscar una calificación final pero en este caso para el elemento.
- Si hay un valor intermedio como por ejemplo un 2.5 se considerará medio alto ó 1.5 medio bajo. Por ejemplo, el elemento “rivalidad entre empresas actuales” maneja 8 factores cuyos valores promedian 2.5, como se verá más adelante, por lo que la rivalidad entre empresas actuales se considerará como media alta. Se hará lo mismo para cada uno de los 5 elementos del modelo de Porter.

Rivalidad entre empresas actuales: Se consideran los siguientes factores:

- Competidores numerosos o de igual fuerza: Los competidores no son numerosos, también no tienen la misma fuerza, ya que Telmex es una empresa mucho más grande que la suma de todos los competidores juntos. Calificación 1.
- Cuando hay lento crecimiento de la industria y una empresa quiere crecer más que sus competidores: En Telmex se maneja un promedio de poco más de 40.000 nuevos clientes mensuales y está creciendo mucho más rápido que sus competidores. Calificación 3.
- Altos costos fijos o de almacenamiento: Si hay altos costos fijos dado que se trata del mantenimiento de toda la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para dar el servicio. No hay altos costos de almacenamiento. Calificación 3.
- Ausencia de diferenciación: El grado de diferenciación no es significativo en cuanto a precios, tampoco en cuanto a ancho de banda. El grado de diferenciación es mayor en relación a los servicios de valor agregado adicionales que se ofrecen (antivirus, soporte técnico, acceso en varias plazas, descuentos en otros servicios de telecomunicaciones como voz y video). Calificación 2.
- Aumento de la capacidad en grandes incrementos: Sí se pueden alcanzar economías de escala por incrementos grandes de la capacidad para dar el servicio de banda ancha principalmente porque se pueden reducir costos de mantenimiento y administración y soporte del servicio, baja de precio de los proveedores de equipo por compra al mayoreo entre los más importantes. Calificación 3.
- Competidores diversos: Sí hay competidores diversos. Algunos tienen sus empresas matrices en el extranjero, otros son de origen mexicano, las tecnologías que usan para ofrecer el servicio no son las mismas entre los factores más importantes. Calificación 3.
- Importantes intereses estratégicos: Si hay importantes intereses estratégicos en las compañías ya que el tratarse de un mercado en crecimiento en México lo ven como una oportunidad importante de incrementar sus ingresos en comparación con otros servicios de telecomunicaciones que en su mayoría se han estancado en su crecimiento. Calificación 3.
- Barreras sólidas contra la salida: Por un lado no son fuertes ya que el mercado se encuentra en etapa de crecimiento y no hay inversiones muy grandes comprometidas. Las compañías están usando la infraestructura que ya tienen para obtener ingresos adicionales, pero obviamente nadie quiere salirse por la oportunidad que representa. Por otro lado son fuertes porque son activos especializados para las telecomunicaciones. No hay restricciones gubernamentales. Calificación 2.

El promedio de rivalidad entre empresas actuales es 2.5 por lo que se considera esta rivalidad media alta.

Riesgo de nuevas empresas: Se consideran los siguientes factores:

- Barreras contra la entrada:
 - Economías de escala: Dado que si hay economía de escala en la industria de la banda ancha es una barrera de entrada porque requiere grandes inversiones para los nuevos participantes. Lo anterior disminuye el riesgo de entrada de nuevas empresas de forma muy importante por lo que la calificación 1.
 - Diferenciación de productos: También se considera como otra barrera importante ya que las marcas establecidas gozan de reconocimiento en el mercado, principalmente la marca de Telmex que es Prodigy Infinitum. Calificación 1.
 - Necesidades de capital: También se considera una barrera alta por requerir grandes montos de capital de alto riesgo dada el grado de competencia que hay en el sector. Calificación 1.
 - Acceso a los canales de distribución: Se considera una barrera alta ya que Telmex utiliza a otras empresas del Grupo Carso para distribuir su producto Prodigy Infinitum así como las tiendas Telmex. También hay otras empresas como Alestra y Terra que revenden su producto. El resto de los competidores tienen menos canales de distribución a mayores costos. Los nuevos competidores enfrentarían problemas de acceso a los canales de distribución. Calificación 1.
 - Desventajas de costos independientes de las economías de escala: En aspectos como productos patentados no aplica porque los proveedores venden los mismos equipos a todos los competidores de banda ancha. En cuanto a acceso preferencial a materias primas y subsidios gubernamentales no aplican en el sector. La curva de aprendizaje puede ser importante ya que las compañías que ya entraron llevan ventaja. Este factor no genera barreras de entrada significativas. Calificación 3.
 - Política gubernamental: Se considera una barrera media porque la industria de las telecomunicaciones es una industria regulada aunque en particular el servicio de banda ancha todavía aún no, sin embargo todos los precios de los servicios tienen que ser aprobados por la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones). Calificación 2.
- Represalia esperada:
 - Antecedentes de represalias vigorosas: Telmex es una empresa con muchos recursos que puede emprender un ataque vigoroso. Tan solo como ejemplo está cuando sus competidores quisieron ofrecer mayor ancho de banda a menor precio y Telmex duplicó su ancho de banda de 128 Kbps a 256 Kbps. Después algunos competidores volvieron a mejorar su oferta y Telmex volvió a duplicar la capacidad de ancho de banda ofrecida a sus clientes a 512 Kbps. Al poco tiempo bajó el costo de la conexión de \$599 más IVA a \$349 más IVA, lo que representa una disminución del 41.74%

en el precio. Dado que este factor desalienta la entrada de nuevas empresas la calificación 1.

- Grandes recursos: Telmex es una compañía con grandes recursos que puede iniciar acciones fuertes contra la competencia sin incurrir en romper las normas establecidas por la COFETEL y otros órganos reguladores del gobierno. Su gran flujo de efectivo puede soportar presiones por largo tiempo en competencia con otras empresas. Calificación 1.

El promedio de calificación de riesgo de entrada de nuevas empresas es de 1.38 por lo que el riesgo de entrada de nuevas empresas se considera bajo.

Amenaza de productos o servicios sustitutos: En la industria de la banda ancha en México no hay productos sustitutos. Las conexiones de Internet Dial-Up no se pueden considerar sustitutos porque aunque nos permiten acceder a Internet las velocidades son sumamente bajas. Más bien, los servicios de banda ancha serán sustitutos de otros como telefonía IP contra telefonía tradicional, video sobre demanda contra las empresas que se dedican a rentar películas, educación en línea contra educación presencial, etc. Calificación 0.

Poder de negociación de los proveedores: Los factores que se consideran son los siguientes:

- Uno de los factores que influyen es que los proveedores de equipo de banda ancha están buscando desplazar a los competidores tradicionales que proveen de equipo de conmutación por circuitos (centrales telefónicas) a las empresas de telefonía de hoy. Estos proveedores venden equipos para la red de nueva generación basada en tecnología IP (Internet Protocol) (enrutadores, IP-NAM's [Internet Protocol-Node Acces Multi Service], IP-DSLAM [Internet Protocol-Digital Subscriber Line Access Multiplexer], ADSL [Asymmetric Digital Subscriber Line], VDSL [Very High-speed Digital Subscriber Line], etc.). Dado que este factor disminuye el poder de negociación de los proveedores la calificación es 1.
- Otro factor que influye es que hay varias empresas que ofrecen estos equipos a nivel mundial y están compitiendo entre ellos para quedarse con las grandes telefónicas en base a precios, asesoría, soporte, personalización, etc. Calificación 1.
- También las empresas que ofrecían centrales telefónicas, para proteger su negocio y seguir las tendencias de la industria han entrado en el negocio fabricación de equipos y soluciones para la red de nueva generación. Calificación 1.
- Telmex ha comprado diferentes componentes de la red de nueva generación a diferentes proveedores tomando lo mejor de cada uno de ellos. El hecho de que todo el equipo no se le compre a un solo proveedor les quita más fuerza. Calificación 1.

El promedio de poder de negociación de los proveedores es 1 por lo que se considera el poder de negociación de los proveedores como bajo.

Poder de negociación de los compradores: El factor que se considera es el siguiente:

- El grupo está concentrado o compra grandes volúmenes en relación con las ventas del proveedor: Hay dos tipos de compradores los residenciales y los empresariales. Se podría pensar que los empresariales tienen mayor poder de compra que los residenciales, pero no es así, si una empresa solicita varias conexiones de banda ancha a Telmex se ofrecen al mismo precio [POR-05]. Dado que esto disminuye el poder de negociación de los compradores la calificación 1.

Para el poder de negociación de los compradores no hay promedio porque hay un solo factor, por lo que el poder de negociación de los compradores es bajo.

V.3.2 Estrategias competitivas genéricas

Liderazgo en costos globales: Telmex cuenta con varias ventajas que le permiten tener costos reducidos para alcanzar economías de escala. Una de estas ventajas es que tiene acceso a equipos y tecnología a precios preferentes por compras de gran volumen. Tiene verticalización hacia delante en los canales de distribución de su servicio de banda ancha en donde tiene una fuerza de ventas y tiendas Telmex. También alcanza la eficiencia en la operación por medio de la sinergia entre empresas del Grupo Carso. Esta sinergia entre empresas le permite por ejemplo, vender Prodigy Infinitum en varias tiendas del grupo como Sanborns, Mixup, etc. También le permite desarrollar sus sistemas de información para todo el grupo por medio de empresas como Blitz, Zentrum, etc. Otras empresas del grupo proporcionan insumos como Nacobre y Condumex para los cables que se utilizan para conectar los equipos.

Diferenciación: El servicio de banda ancha de Telmex es una marca bien reconocida que se identifica como superior y mejor posicionada que las opciones de la competencia. Independientemente de la fuerza de la marca de Prodigy Infinitum, Telmex siempre ha dado mucha importancia a mantener una imagen de empresa de vanguardia tecnológica como un elemento muy importante de diferenciación.

Enfoque o concentración: Telmex no está aplicando esta estrategia porque no está centrando su atención en un grupo de clientes en particular o en una zona geográfica. El servicio y soporte que ofrece a todos sus clientes es el mismo sin importar si es empresarial, residencial o el lugar geográfico donde se encuentre. Más bien este enfoque o concentración lo están aplicando sus competidores para ganar nichos de mercado [POR-05].

V.3.3 La estrategia competitiva en las industrias emergentes

Se considera a la industria de la banda ancha como una industria emergente. El primer servicio de banda ancha en Corea del Sur se implementó en Julio de 1998 y en México Prodigy Infinitum nació en Marzo del 2002.

No solo se le considera emergente por los pocos años que tiene, sino también porque el comportamiento que tiene la banda ancha en este momento en México es de crecimiento. Las tres etapas en el ciclo de vida de la industria son el crecimiento, madurez y la declinación.

Se considera que la industria ha llegado a la madurez cuando el crecimiento rápido se acaba y se logran crecimientos de los ingresos más lentos por la saturación del mercado. La declinación llega cuando los ingresos empiezan a caer lenta o aceleradamente.

Dentro de las industrias emergentes hay que considerar varios factores para la formulación de estrategias en esta etapa de la industria:

- Incertidumbre tecnológica: Afecta de forma media alta. La decisión de implantar una tecnología implica inversiones importantes, es como una apuesta, pero las tecnologías van mejorando y cambiando rápidamente, los proveedores de equipo para banda ancha quieren estar a la vanguardia para que las empresas de telecomunicaciones compren sus equipos a un costo razonable. Esto le afecta a Telmex que proporciona el equipo ADSL al cliente para tener acceso a la banda ancha, pero ya hay ADSL2 (Asymmetric Digital Subscriber Line 2), ADSL2+ (Asymmetric Digital Subscriber Line 2+), VDSL (Very-High-Data-Rate Digital Subscriber Line), VDSL2 (Very-High-Data-Rate Digital Subscriber Line 2) y cada una de estas tecnologías mejoradas requiere comprar equipos que están en las instalaciones de la empresa con mejores características y mayor precio como los DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer). Un DSLAM para ADSL no soporta ADSL2 pero sí lo contrario. Esta afectación en la actualización limita la futura entrega de servicios que requieran mayor ancho de banda.
- Falta de certeza estratégica: Su afectación es baja. Aunque se trata de un mercado relativamente nuevo en México ya existe la experiencia previa en otros países de cómo se ha implementado, que tecnologías se usaron, como se comportaron los diferentes competidores, etc.
- Altos costos iniciales y una drástica reducción de los costos: Su impacto es menor para Telmex y mayor para los competidores. Telmex ya contaba con una red de centrales y equipos que le permitían manejar volúmenes muy grandes de datos en su red como parte de su programa de actualización tecnológica de su planta telefónica. Por tal motivo la inversión para ofrecer la banda ancha fue solamente en equipamiento para la red de acceso (última milla). En el caso de los competidores la inversión tiene que hacerse en toda la red por no contar con tanta capacidad para la transmisión masiva de datos (red de acceso, red de transporte secundaria [anillos de fibra óptica metropolitanos de donde salen las ramas de la última milla] y la red de transporte primaria [red de fibra óptica que conecta los

equipos principales de comunicaciones y que llevan los datos de una región a otra]).

- Compañías embrionarias y satélites: Esto representa un impacto bajo. Aunque en etapas emergentes normalmente hay pocas barreras para que se establezcan las compañías, en el caso de la industria de telecomunicaciones en México la presencia de Telmex tiene mucho peso y su gran capacidad tecnológica y financiera ponen barreras desde el principio a nuevas empresas embrionarias y satélites. Las empresas que están ofreciendo el servicio de banda ancha en México son empresas que ya estaban establecidas en el mercado de telecomunicaciones. El resto de las nuevas lograron crearse con apoyos de empresas en el extranjero y también utilizando la infraestructura de transporte de datos de empresas ya establecidas en México.
- Compradores por primera vez: El impacto de este factor es menor. Uno de los retos en nuevas industrias o mercados son los compradores de primera vez porque de alguna manera se arriesgan a probar un servicio o producto que no se ha ofrecido antes. Para la industria de la banda ancha en México hay algunos factores que influyen para minimizar este impacto. Uno de ellos es que varios de los usuarios ya estaban acostumbrados a utilizar servicios de banda ancha en sus empresas, conocían los beneficios y estaban familiarizados. Otro factor es que muchas empresas dejaron sus enlaces dedicados contratados para datos y cambiaron a Prodigy Infinitum por tener un costo más accesible. También había un grupo de clientes de Telmex que eran usuarios de Prodigy Turbo que era un acceso a Internet de alta velocidad pero con menor ancho de banda y que se comportaba en varios aspectos como una conexión de banda ancha de mayor capacidad.
- Corto horizonte temporal: Es de impacto alto. Dado que se trata de un mercado relativamente nuevo que está creciendo rápidamente es muy importante la velocidad a la que se integran nuevos clientes a la empresa para adquirir mayor capacidad de mercado. La cifra que tiene Telmex de 40.000 nuevas cuentas de Prodigy Infinitum mensuales indica que es un mercado de crecimiento acelerado y que los problemas que se presenten en el camino deben resolverse rápidamente para no perder participación de mercado.
- Subsidios: No aplica para esta industria en México. Ni el gobierno ni organizaciones no gubernamentales subsidian a ninguna de las empresas que ofrecen el servicio de banda ancha.

También hay algunos problemas que pueden limitar el desarrollo de una industria y que es importante considerar en la elaboración de una estrategia:

- Imposibilidad de obtener materias primas y componentes: Tiene impacto bajo. En la actualidad hay muchos proveedores que producen equipos para dar el servicio de banda ancha.
- Periodo de incremento rápido en los precios de las materias primas: Tiene impacto bajo. Dado que hay varios competidores que producen estos equipos los precios van a la baja. Algunos competidores como Cisco producen sus equipos en China para bajar costos aún más.

- Ausencia de infraestructura: Tiene impacto bajo. Los proveedores de equipos para banda ancha tienen la infraestructura suficiente para asegurar el suministro de sus productos.
- Ausencia de estandarización tecnológica o de productos: Impacto bajo. La mayoría de los productos que están en el mercado para hacer uso de la banda ancha cumplen con estándares internacionales.
- Probabilidad percibida de obsolescencia: Impacto bajo. Los clientes no tienen elementos para tener una percepción de que los equipos y servicios banda ancha que se está ofreciendo en México vayan a tener una obsolescencia temprana y que estén esperando una nueva generación de equipos más rápidos y más económicos. En el caso de Telmex los equipos que entrega a sus clientes han soportado en dos ocasiones una duplicación del ancho de banda, primero de 128 Kbps a 256 Kbps y luego a 512 Kbps. Estos equipos soportan anchos de banda de hasta 9 Mbps.
- Confusión de los clientes: Impacto bajo. No hay confusión entre los clientes de la banda ancha porque los estándares de las tecnologías están dados. No hay declaraciones de los diferentes competidores sobre el advenimiento a corto plazo de tecnologías que mejoren drásticamente la capacidad y el precio del acceso a la banda ancha y que motiven a los clientes a retrasar la compra de los servicios y productos actuales.
- Calidad irregular de los productos: Impacto bajo. El servicio y productos asociados a la banda ancha son de buena calidad y consistentes. Lo que puede llegar a salir un poco más afectado es la garantía de que el usuario va a tener acceso a Internet el 100% del tiempo ya que hay programas de mantenimiento y ampliación que interrumpen por periodos de tiempo corto el servicio. También hay horas pico donde hay saturación y pueden bajar los anchos de banda con que se tiene acceso al servicio. En el caso de Telmex con el Prodigy Infinitum no se garantiza al cliente un ancho de banda continuo como se hace con enlaces dedicados que contratan empresas donde si hay penalizaciones por fallas. La naturaleza del servicio de Prodigy Infinitum es para acceso de banda ancha pero sin garantías lo cual no quiere decir que va a ser un servicio de baja calidad.
- Imagen y credibilidad en la comunidad financiera: Tiene impacto bajo. Telmex es una empresa que se a diferencia de sus competidores cuenta una gran solidez financiera y ha utilizado su gran flujo de efectivo para sostener las inversiones necesarias para poder ofrecer el servicio de banda ancha. Si en el futuro Telmex requiriera apoyo de la comunidad financiera para aumentar su capacidad para dar el servicio de banda ancha no tendría problema, sin embargo se vislumbra que podrá hacerlos con sus propios recursos.
- Aprobación regulatoria: Tiene impacto alto. Actualmente no hay regulación alguna en relación a la banda ancha e Internet por parte de la COFETEL con la excepción que este organismo debe autorizar todos los servicios que prestan los operadores, incluyendo servicios de banda ancha para acceso a Internet. Por otro lado las limitaciones regulatorias impiden que Telmex pueda ofrecer servicio de Video por su red. También impiden que los operadores de cable puedan ofrecer servicio de telefonía con protocolo de Internet. Ya hay empresas que están ofreciendo servicios de voz por Internet pero con un vacío regulatorio que no da

certidumbre sobre las determinaciones finales. Hay operadores Internacionales que no tienen infraestructura de telecomunicaciones pero que ya ofrecen servicio de Voz sobre IP montándose en las redes de Internet de empresas telefónicas mexicanas sin aclarar nada sobre pago de interconexión, etc. El impacto se da principalmente por el hecho que la incertidumbre regulatoria impide una planeación con certidumbre que permita a Telmex ofrecer servicios complementarios para hacer más atractiva su oferta de banda ancha con servicios de valor agregado adicionales a los que ofrece actualmente.

- Costos elevados: No aplica. En algunas industrias nuevas algunas veces los costos unitarios son muy altos, pero no puede darse un precio alto al mercado porque no se comprará. Entonces las compañías bajan sus precios abajo del costo para que los clientes adquieran el producto y/o servicio e ir creando un mercado en lo que la tecnología va mejorando y se pueden bajar los costos de los insumos y entonces tener una utilidad en los servicios ofrecidos a los clientes.
- Respuesta de las entidades amenazadas: No aplica. No se vislumbra a entidades que se puedan sentir amenazadas por el crecimiento del mercado de la banda ancha en México. El incremento de este mercado representa una oportunidad de aumentar los ingresos que tienen, aumentar su estabilidad financiera, asegurando el empleo, generando más impuestos, etc. [POR-05].

V.4 Propuesta estratégica para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México

A continuación se hace la propuesta de estrategias para Telmex en base a la información que se recopiló, analizó y plasmó en la presente tesis. Es importante considerar que estas estrategias deben cumplir con el criterio de “Intento Estratégico” planteado en el capítulo I de esta tesis donde se indica que las estrategias propuestas deben originar metas que están fuera de toda proporción en relación con los recursos actuales de una empresa y que por lo tanto involucran un fuerte compromiso y un gran esfuerzo para lograrse, lo que representa un verdadero reto:

- Tecnologías para ofrecer la banda ancha:
 - Alámbricas:
 - Actualizar la red para utilizar VDSL2 (Very High-speed Digital Subscriber Line 2) la cual permitirá poder competir en variedad y calidad en ofrecimiento de video con empresas de televisión por cable. Es compatible con equipos del cliente de menor velocidad como VDSL (Very High-speed Digital Subscriber Line 2), ADSL2+ (Asymmetric Digital Subscriber Line 2+), ADSL2 (Asymmetric Digital Subscriber Line 2) y ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).
 - Inalámbricas:
 - Implementar Wi-Max para ofrecer servicio de banda ancha en nuevas zonas residenciales donde aún no hay red alámbrica y llevará tiempo construirla. Lo anterior para como acción defensiva ante los competidores que ya ofrecen este servicio de forma inalámbrica.
 - También utilizar Wi-Max en las ciudades y poblaciones para ofrecer banda ancha inalámbrica móvil.
 - En relación a Wi-Fi hay que aumentar el volumen de sitios de acceso público. Hay que aprovechar la opción de que se puede conectar una red Wi-Fi a una red Wi-Max.
 - Considerar que Wi-Max no es adecuada para servicio de video por la limitación en ancho de banda, pero la estrategia es contener a los competidores inalámbricos en lo que se construye la infraestructura alámbrica para VDSL2 o en lo que llegan las tecnologías Wi-Max de gran ancho de banda.
- Caso de éxito de Corea del Sur:
 - Los esfuerzos de penetración masiva de la banda ancha deben estar orientados en primer lugar hacia las zonas geográficas con mayor

densidad de la población. El objetivo es alcanzar una masa crítica de usuarios donde el servicio se vuelva rentable y se alcancen economías de escala que permitan después extender el servicio a zonas con menor densidad de población.

- Una alianza con Televisa para proveer contenido local de video por medio de la banda ancha. También considerar otras alianzas con canales internacionales para otro tipo de contenido de interés (National Geographic Channel, Discovery Channel, CNN, etc.).
 - Crear y educar el mercado para el consumo de contenido de video por medio de la banda ancha, dando primero el servicio de forma gratuita por un tiempo considerable para que los usuarios conozcan el servicio, los beneficios y lo hagan parte de su estilo de vida. Después cobrar el servicio a precios bajos.
 - Una alianza con Microsoft para proteger y administrar los derechos de autor de los contenidos. También su software "Microsoft Media Center" facilita al usuario la administración y visualización de los contenidos en su hogar.
 - Una alianza con Microsoft para juegos interactivos en línea por medio de su consola de juegos. También otras alianzas para juegos interactivos en línea que no requieran una consola de juegos, sino solamente una PC.
 - Involucrar a Triara por su gran capacidad de almacenamiento y transmisión de datos para almacenar y entregar el contenido de video.
 - Hacer alianza con el gobierno para promover y desarrollar una cultura del conocimiento en México y sus beneficios. Esta alianza deberá incluir en el mediano y largo plazo a diferentes sectores como el de educación, empresarial y la sociedad en general.
- Regulación de la banda ancha en México:
 - Esperar la definición de la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones) en relación a las bandas de uso libre y licenciado para Wi-Max. Es importante para no poner en riesgo inversiones de gran escala en tecnología.
 - Esperar la definición de la COFETEL para que Telmex pueda ofrecer servicio de video.
 - Estar atentos en el caso de que la COFETEL establezca estándares de calidad en el ofrecimiento del servicio de banda ancha.
 - Información demográfica sobre el uso de Internet en México:
 - Hay zonas donde hay gran concentración de la población. Hay otras zonas donde está muy dispersa la población y es aquí es donde se vuelven claves las tecnologías inalámbricas.
 - El mercado a atacar al corto plazo para la penetración de la banda ancha es el 4.3% de los hogares que tienen un ingreso arriba de los 14 salarios mínimos, que son 1.1 millones de hogares. Este grupo es el más

- susceptible de contratar servicios futuros que se ofrecerán en banda ancha como voz y video (triple play).
- El segundo mercado más importante a atacar al corto plazo para la banda ancha es el 8.9% de los hogares que ganan entre 8 y 14 salarios mínimos y que son 2.3 millones de hogares. La estrategia sería crear un paquete de triple play adaptado al nivel de ingreso de este segmento que entregue valor a un precio accesible.
 - La población gasta un 13.9% en educación y esparcimiento, lo que representa una oportunidad para generar una oferta de valor que entregue la usuario final educación y esparcimiento por medio de la banda ancha (juegos educativos, información y soporte para los estudios, documentales, programas y películas, etc.).
 - Se calcula que para finales de 2005 hay 3.6 millones de unidades económicas y paraestatales. Un 35% de los negocios tienen acceso a Internet lo cual se considera bajo ya que el uso de Internet es una herramienta importante para cualquier tipo de negocio. Hay que generar una oferta de valor de banda ancha para pequeñas y medianas empresas ya que Prodigy Infinitum actual carece de soluciones personalizadas, soporte y tolerancia alta a fallas. El servicio puede ser un triple play adaptado, es decir, voz, datos y videoconferencia (involucra el desarrollo de una aplicación de videoconferencia para 2 o más usuarios, puede involucrar la alianza con una empresa que ya tenga este software).
 - Hay 4.7 millones de hogares con computadora de 25.85 millones de hogares. La estrategia que tiene Telmex de financiar equipo de cómputo es clave para el crecimiento de la banda ancha. Aquí se plantea como estrategia una alianza con un fabricante de equipo de cómputo que permita acceso a Internet de banda ancha de muy bajo costo (menor de \$150 dólares). Esta alianza debería de ser de exclusividad para dar una ventaja a Telmex y que otras empresas no puedan vender el mismo equipo. Aproximadamente el 50% de los hogares no tienen computadora por falta de recursos económicos.
 - 23.9 millones de familias tienen televisión. 4.99 millones de familias que tienen televisión de paga. Telmex debe crear una oferta de valor de video que compita exitosamente con las empresas de televisión por cable. Telmex puede quedarse con parte del mercado actual de televisión pagada y más aún porque su red tiene mayor alcance de usuarios con más de 17 millones de líneas telefónicas por medio de las cuales se podría entregar servicio de video. La mejor forma en que Telmex puede crear una oferta de valor para competir es con triple play.
 - 4.17 millones de hogares que dicen que no necesitan computadora, 2.35 millones que dicen que no saben usarla y los 1.34 millones que dicen que no les interesa o desconoce su utilidad. También hay 790 mil usuarios que tienen computadora pero no tienen interés en una conexión a Internet. Aquí hay una oportunidad importante para el crecimiento del mercado de banda ancha en México. Hay que generar una campaña para enseñar a la gente la utilidad de una computadora y cómo esta utilidad se incrementa

cuando está conectada a Internet. Se propone que la empresa genere una campaña independiente pero también solicite apoyo del gobierno en alianza con él como se planteó anteriormente para fomentar el desarrollo de una cultura del conocimiento en México.

- Hay 200,742 hogares que su equipo no cuenta con las características para usar Internet. Se propone que así como la empresa vende equipo de cómputo a crédito genere un programa de actualización de equipo a crédito o contado de bajo precio para que puedan tener una conexión a Internet. Esta estrategia puede ser sustituida en el momento que Telmex empiece a vender equipos debajo de los \$150 dólares.
 - 8.2 millones de personas usan la computadora en la escuela. La estrategia es lograr que la mayoría de las escuelas tengan Internet de banda ancha. Se puede ofrecer un triple play adaptado para escuelas, es decir, datos (acceso a Internet), voz (para comunicación entre comunidad de maestros y alumnos nacional e internacional) y video educativo. Para el caso de las escuelas públicas se haría en alianza con el gobierno. Para contenido también se puede aprovechar alianza con Televisa y con otras empresas y organizaciones que ofrezcan contenido de video educativo.
 - El grupo con más uso de Internet está entre los 12 a 17 años con 4.55 millones de personas. Hay que generar contenido y servicios para este segmento (juegos interactivos en línea, video, música, Messenger, etc.), aunque no están económicamente activos pueden influir en la adquisición de una conexión de banda ancha.
 - También son muy pocos los usuarios que hacen compras por Internet, sólo 551 mil que son el 6.6% de los 8.31 millones que son activos económicamente. La estrategia se divide en 2 partes. La primera es de educación de la población sobre los beneficios de hacer compras en línea, cómo se puede hacer, consideraciones de seguridad, etc. Aquí se puede hacer campaña independiente y también en alianza con el gobierno. La segunda estrategia se basa en ofrecer tecnológicamente una solución para asegurar al usuario de la banda ancha que ningún intruso está interviniendo su computadora para robar información de tarjeta de crédito, claves, etc. Aquí se requeriría alianza con una empresa que ofrezca este software. También se debe de considerar que los anchos de banda deben ser mayores a los actuales de 2 Mbps para atender a una población alta de alumnos.
- Principales empresas que dan servicio de banda ancha en México:
 - Se refuerza nuevamente la estrategia planteada anteriormente de implementar VDSL2 con el fin de competir con éxito ante las cableras que son la competencia principal en relación a dar servicios de triple play por medio de la banda ancha.
 - Se refuerza nuevamente la estrategia de implementar Wi-Max rápidamente en zonas donde no llega la red de cobre para contener a la

competencia como Axtel, e-go y Avantel en zonas de mayor densidad de población.

- Tendencias:
 - Convergencia tecnológica en México y el extranjero:
 - Se refuerza la estrategia de actualizar la red para ofrecer servicios de video, lo que le permitirá a Telmex lanzar el servicio de triple play por medio de tecnologías como VDSL2.
 - Robustecer la red inteligente de Telmex para poder ofrecer el servicio de portabilidad numérica. Este servicio también se puede vender a otros operadores que no tengan red inteligente o no quieran invertir en este rubro. La portabilidad numérica es un requisito que pone la CFC (Comisión Federal de Competencia) para que Telmex pueda ofrecer video.
 - Revisar las tarifas de interconexión con Telnor, ya que las empresas de cable y demás telefónicas podrán utilizar la red de Telmex pagando lo que pagan las filiales de la compañía. Condición impuesta por la CFC para que Telmex pueda ofrecer video.
 - Para cumplir con la interoperatividad (Todos deberán invertir para hacer compatibles todos los sistemas: voz sobre IP, servicio analógico, etc.) Telmex debe actualizar su red con los equipos necesarios (gateways). Condición impuesta por la CFC para que Telmex pueda ofrecer video.
 - Nuevas tecnologías para ofrecer banda ancha:
 - Se refuerza la estrategia para utilizar la tecnología Wi-Max, VDSL2 y Wi-Fi. En el caso de Wi-Fi incrementando el número de sitios públicos de acceso, pero también en combinación con Wi-Max para ofrecer a usuarios la posibilidad de tener una red Wi-Fi local con conexión Wi-Max a Internet.
 - Segmentos demográficos con mayor poder adquisitivo que hacen uso de Internet:
 - También se debe considerar como el segmento más importante en consumo de contenido a las personas de la tercera edad que navegan más tiempo que los jóvenes y con la ventaja adicional de que un grupo importante de ellos tiene poder adquisitivo. La estrategia es generar contenido para estas personas de acuerdo a sus intereses, como sitios para que interactúen y se conozcan entre ellos, compras y pagos de servicios seguros, programas, películas, etc.
 - Se refuerza la idea mencionada anteriormente de generar contenido para los jóvenes de entre 12 y 17 años y que aunque no son económicamente activos pueden influir en la compra de una

conexión a Internet de banda ancha, son consumidores de videojuegos, contenido juvenil, servicios educativos, entre otros.

- Estrategia actual de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México:
 - Se refuerza la importancia de la estrategia de educar al cliente sobre el uso y beneficios de la banda ancha.
 - Se refuerza la importancia del financiamiento de equipo de cómputo y de buscar opciones de equipo más económico y actualización de equipo ya existente.
 - Se refuerza la importancia de adecuar el servicio para que sea más robusto para Pymes.
 - Se refuerza la estrategia de aumentar el número de sitios públicos de acceso.
 - Se refuerza la estrategia que ya está aplicando Telmex de quitarle el misterio o la dificultad de uso a la tecnología, de presentarla simple, no sólo para el cliente residencial sino aún para la Pyme.
 - Se refuerza la estrategia que ya está aplicando Telmex de vender empaquetada la banda ancha con otros servicios. Todo lo que motive la venta de banda ancha debe ser incluido en la estrategia. En este caso servicios de voz y video.
 - Se refuerza la estrategia que ya está aplicando Telmex de no aumentar los precios, lo que da certidumbre y entrega valor al mercado.
 - Se refuerza la estrategia que ya está aplicando Telmex de llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, en este caso hay tres laboratorios, uno en ciudad de México, otro en Tijuana y otro en Boston teniendo alianza estratégica con el MIT.

- Modelo de Porter:
 - Las 5 fuerzas de Porter:
 - Rivalidad entre empresas actuales:
 - Refuerza la estrategia de Telmex de tener una alianza con proveedor de tecnología y mantenimiento de red de nueva generación para equipos VDSL2 para actualizar la red de Telmex y para proporcionar equipos de acceso al usuario final. El objetivo es disminuir de forma significativa los costos para generar economías de escala.
 - Estrategia de integración hacia atrás para proporcionar servicios de valor agregado a clientes de banda ancha tales como antivirus, control paterno de acceso, profesor 24 horas, etc.

- Riesgo de nuevas empresas:
 - Se refuerza la estrategia ya aplicada de Telmex de mantener economía de escala en servicios de banda ancha para crear barreras de entrada de nuevas empresas. Esta economía de escala se logra por medio de alianzas con proveedores de equipo, por toda la infraestructura de telecomunicaciones que ya tiene, por los canales de distribución con que cuenta (tiendas Telmex y empresas del Grupo Carso), eficiencias operativas alcanzadas en áreas de internas de la empresa como mercadotecnia, facturación, técnicas y de ingeniería, etc.
 - Se refuerza la estrategia que ya aplica Telmex de mantener la marca Prodigy Infinitum y Prodigy Móvil como líderes en el mercado de banda ancha en México.

- Represalia esperada:
 - Refuerza la estrategia que ya aplica Telmex de hacer lo que sea necesario para mantenerse como líder en el mercado de banda ancha y de tomar las acciones necesarias contra los intentos de cualquier competidor o nueva empresa de mejorarla. Esta actitud firme manda una señal clara al mercado que desalienta a los competidores a entrar a una guerra de precios o intentar superar la oferta de valor de Telmex.

- Amenaza de productos o servicios sustitutos:
 - No aplica para banda ancha como se expuso anteriormente en el análisis que hicimos de las 5 fuerzas de Porter.

- Poder de negociación de los proveedores:
 - La alianza con un proveedor de tecnología debe incluir la garantía de que este proveedor debe mantenerse competitivo en sus ofrecimientos con la competencia a lo largo del tiempo en varios aspectos como precios, tiempos de entrega, tecnología de punta, soporte, etc., evitando de esta manera que este competidor gane poder sobre Telmex para aumentar sus precios.

- Estrategias competitivas genéricas:
 - Liderazgo en costos globales:

- Se refuerza la estrategia propuesta de verticalización hacia atrás para adquirir o crear compañías para los servicios de valor agregado para clientes de banda ancha.
- Se refuerza la estrategia de mantener los precios de proveedores de equipo de red de nueva generación bajos por medio de alianzas con garantía de calidad en el servicio, tecnología de punta y precios bajos.
- Diferenciación:
 - Se refuerza la estrategia ya aplicada por Telmex de mantener como líder del mercado la marca Prodigy Infinitum y Prodigy Móvil para acceso a banda ancha. En el caso de generar nuevas marcas asociadas a servicios de banda ancha debe mantenerse el mismo nivel de posicionamiento.
- Concentración:
 - No aplica para banda ancha como se expuso anteriormente en el análisis que hicimos de las 5 fuerzas de Porter.
- La estrategia competitiva en industrias emergentes:
 - Se refuerza la estrategia de alianza con proveedores de equipo de red de nueva generación de punta para disminuir el riesgo de incertidumbre tecnológica y mantener actualizada la infraestructura de telecomunicaciones oportuna y eficientemente. Esta actualización oportuna de la red es clave para satisfacer a la gran cantidad de nuevos clientes (40,000) que contratan el servicio mensualmente.

V.5 Implementación de las estrategias propuestas a Telmex en el modelo de negocio planteado por Gary Hamel

Considerando las estrategias propuestas en el punto anterior se procederá a continuación a identificar los elementos del modelo del negocio de Telmex que participan. El modelo completo planteado por Gary Hamel se presenta en el siguiente diagrama.

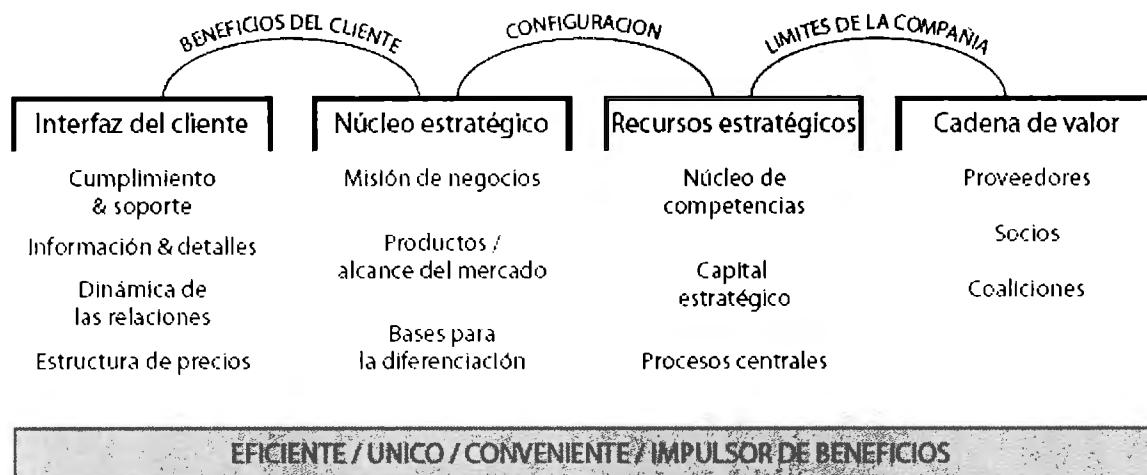


Figura V.2 Diagrama del modelo estratégico de Gary Hamel [HAM/1-00]

Cabe especificar que *se marcará con letra cursiva aquellos elementos del modelo de negocio que requieren modificaciones para contribuir mejor con la penetración masiva de la banda ancha en México. Los elementos que son nuevos y que Telmex no tiene actualmente se redactarán en negrillas.* Los elementos que Telmex ya tiene y no requieren mejora se utilizará letra normal.

Núcleo estratégico:

- Misión de negocios: **Lograr y mantener una participación del mercado de al menos el 90% como la empresa líder con la mejor oferta de valor en banda ancha y servicios de valor agregado relacionados (Voz, Datos y Video).**
- Productos: *Voz, Datos y Video junto con servicios de valor agregado para cada uno de estos servicios.*
- Alcance del mercado: Nivel nacional, toda la República Mexicana. Los dos segmentos principales son clientes residenciales y *Pymes.*
- Bases para la diferenciación:
 - El mejor posicionamiento de la marca de banda ancha que es la marca Prodigy Infinitum asociada a la marca líder en México de telecomunicaciones que es Telmex.
 - La mejor relación costo beneficio. Dentro de los beneficios está el ancho de banda y los servicios de valor agregado que puede ofrecer Telmex

como voz y video. *Hay que considerar otros servicios de valor agregado adicionales para voz, datos y video.*

- Voz: Calidad de la llamada, costos de llamadas locales, larga distancia nacional e internacional, servicios de red inteligente (llamada tripartita, llamada en espera, buzón de voz, sígueme), soluciones empresariales como PBX (Private Branch Exchange), multilínea, servicio 800, etc.
- Datos: Antivirus, control paterno, profesor 24 horas, firewall, Prodigy Móvil Wi-Fi en sitios públicos y **Wi-Max para acceso en cobertura amplia en áreas metropolitanas y nuevos desarrollos urbanos donde no llega la red de cobre**, cobertura geográfica a nivel nacional. **También aplicaciones en línea para negocios (contabilidad, administración, inventario, ventas, recursos humanos) para Pymes.**
- Video:
 - Tecnología de punta para transmitir gran variedad y calidad de canales a la carta, video sobre demanda, videoconferencia y video de capacitación (para empresas), video educativo (para escuelas).
 - Contenido local de alta calidad en asociación con la programación de Televisa y otros canales internacional de interés general (para mercado residencial) y contenido de negocios (para Pymes).

Configuración: Para alinear los recursos estratégicos a la estrategia de la empresa para la penetración masiva de la banda ancha en México se requieren de los siguientes elementos:

- La dirección general hará un plan maestro para la adquisición de los activos estratégicos que la empresa no tenga y para la mejora de los activos que lo requieran con tiempos, presupuestos límites y áreas involucradas. Este plan maestro se hará con el apoyo de un comité consultivo integrado por personal clave de la empresa y donde participan también algunos socios estratégicos y proveedores.
- Comunicar la estrategia a la empresa y cuales son los recursos estratégicos que la empresa necesita para apoyar la estrategia. Se usarán varios canales como correo electrónico, Intranet y pláticas al personal.
- También se incluyen los tiempos, presupuestos y áreas involucradas para la aplicación de las estrategias con objetivos generales y métricas para medir los avances.
- Se solicitará a los diferentes niveles jerárquicos de la organización (directores corporativos, directores divisionales, subdirectores y gerentes) que hagan un plan detallado de acciones para la implementación de la estrategia que incluya la adquisición de los activos estratégicos.

- **También los ejecutivos del punto anterior deben establecer un plan detallado para la ejecución de las estrategias que incluyan los objetivos tácticos y operativos con las métricas para monitorear los avances.**
- **Integración de los planes detallados en el plan maestro.**
- **Desarrollo de presupuestos para cumplir con las actividades de los planes detallados, con una integración en un plan presupuestal maestro.**
- **El comité consultivo está monitoreando junto con la dirección la ejecución de los planes y haciendo ajustes a las desviaciones encontradas. Estos ajustes pueden aplicar a:**
 - **Aumento o disminución de recursos financieros para un área.**
 - **Modificación de estrategias, objetivos, fechas, métricas, planes tácticos y operativos.**
 - **Mejoras en el modelo de negocio.**

Recursos estratégicos:

- Núcleo de competencias:
 - Estrategia empresarial.
 - Análisis de nuevos negocios.
 - Planeación financiera.
 - Ingeniería de tráfico de telecomunicaciones de red de conmutación y *de red de nueva generación.*
 - *Investigación y desarrollo.*
 - *Desarrollo de nuevos productos de banda ancha y de valor agregado.*
 - *Mercadotecnia y de investigación de mercados para la banda ancha.*
- Capital estratégico:
 - *Red de telecomunicaciones de nueva generación con la más amplia capacidad para transmisión de datos multimedia (voz, datos y video) y con la mayor cobertura nacional.*
 - Prestigio de la marca Prodigy Infinitum.
 - Más de 17 millones de clientes del servicio local que son clientes potenciales de banda ancha con tecnologías xDSL.
 - Tiendas Telmex como canal de distribución y promoción del producto Prodigy Infinitum.
 - Flujo de efectivo capaz de financiar las actividades de crecimiento de la banda ancha.
- Procesos centrales:
 - Proceso de mercadotecnia e investigación de mercados: Clave para el crecimiento de la banda ancha en México. *Debe recoger eficientemente las necesidades del mercado, segmentarlo y alimentar al proceso de desarrollo de productos para luego comunicar a los clientes los beneficios*

y motivar la compra. También debe identificar necesidades y demandas en relación a contenido y alimentar al proceso de administración de contenido. También deberá participar en la estrategia de educación de la población para crear conciencia de los beneficios de la banda ancha. También participa en el establecimiento de precios.

- Proceso de desarrollo de productos: *Clave para desarrollar productos de valor agregado superior a los de la competencia que sean fáciles de utilizar, convenientes, de bajo costo de producción y personalización.*
- Proceso de ventas: Clave para la venta y contratación final de la banda ancha y sus servicios de valor agregado. Aquí entran las Tiendas Telmex, socios de Grupo Carso para la distribución del producto y call center de Telmex.
- Proceso regulatorio: Clave para observar e interpretar las disposiciones regulatorias para que Telmex invierta en tecnologías que no tendrán problemas de tipo regulatorio y pongan en riesgo las inversiones y rendimiento de la empresa. Cabildear con los órganos regulatorios para hacer propuestas de valor agregado para los ciudadanos mexicanos y que beneficien a la empresa. Participar en las consultas que los órganos regulatorios hacen a la industria de las telecomunicaciones. También clave para analizar las tarifas que se cobran a Telnor de manera que sean las mismas que se dan a otros proveedores. Revisar e interpretar la regulación impuesta por la COFETEL que será requisito para que Telmex pueda modificar su título de concesión y dar servicios de video (portabilidad numérica, interconexión con operadores con otras plataformas como Voz IP, analógico, etc.). Alimenta al proceso de ingeniería.
- Proceso de nuevos negocios y desarrollo estratégico: Clave para monitorear tecnologías emergentes e identificar cuales pueden ser utilizadas para generar nuevas oportunidades de negocio para la empresa, ya sea para la generación de nuevos servicios y productos de valor agregado para la banda ancha o para mejorar los ya existentes. Se alimenta del proceso de inteligencia competitiva para analizar los movimientos de los competidores e implementar acciones defensivas y ofensivas para incrementar y mantener su mercado.
- Procesos de ingeniería: Clave para el crecimiento, mejora y mantenimiento de la red de telecomunicaciones de Telmex y el ofrecimiento de los servicios de nueva generación. Se asegura de que la red tenga siempre la capacidad de dar el servicio sin interrupciones considerando los incrementos dinámicos de demanda de transmisión de datos y de servicios de telecomunicaciones en general. **Clave también para lograr la interconexión con todos los operadores en diferentes plataformas como voz sobre IP, analógico, etc.), también para la actualización de la red inteligente para proporcionar el servicio de portabilidad numérica.** Recibe retroalimentación del área regulatoria, de nuevos negocios y desarrollo estratégico, de mercadotecnia e investigación de mercados

- Proceso de facturación: Clave para la correcta facturación de los servicios a los clientes. Una política apropiada de facturación impacta en la imagen de la empresa y disminuye las cuentas incobrables. La factura también se usa como medio de comunicación indirecta con el cliente.
- **Proceso de administración de contenido: Si bien el contenido lo proporcionará Televisa y otros canales internacionales, renta de películas, así como eventos especiales como conciertos, eventos deportivos, etc., debe haber un área que administre el contenido existente, adquisiciones, actualización, negociación de regalías, capacidad para almacenamiento, etc. Recibe retroalimentación del proceso de mercadotecnia e investigación de mercados sobre el contenido que demandan los clientes.**
- Proceso de inteligencia competitiva: Clave para monitorear los movimientos de los competidores con el fin de tomar acciones ofensivas y defensivas para incrementar y mantener el mercado. Alimenta al proceso de oportunidad de nuevos negocios y desarrollo estratégico.
- Proceso de adquisiciones: Clave para mantener bajos los precios de equipo y servicios adquiridos de los proveedores para dar el servicio de banda ancha.
- Proceso de investigación y desarrollo: *Clave para el desarrollo de nuevas tecnologías para el servicio de banda ancha que ofrece la empresa así como sus servicios de valor agregado.* Alimenta al proceso de nuevos negocios y desarrollo estratégico. También recibe retroalimentación del mismo proceso. También se aprovechan las capacidades para la evaluación de tecnologías ofrecidas por los proveedores para analizar compatibilidad, rendimiento, etc. Se alimenta del proceso de adquisiciones y retroalimenta al mismo proceso también.
- Proceso de soporte a clientes: Clave para solución de problemas del cliente residencial. **Para el caso de Pymes se requiere soporte más amplio no solo para el servicio de banda ancha sino para todos los servicios de valor agregado adicionales.**

Límites de la compañía: La empresa cuenta con un proceso de evaluación de proveedores que utiliza para todos los insumos que adquiere incluyendo equipo de telecomunicaciones relacionado con la banda ancha. *Ahora que la empresa introducirá otros productos y servicios relacionados con la banda ancha requiere fortalecer su proceso de evaluación de proveedores pero más enfocado a estos nuevos servicios y productos, incluso su análisis debe ir más allá porque ahora requerirá a socios tales como para obtención de contenido que se ofrecerá en forma de video y datos, aplicaciones para Pymes, etc. Este proceso se considera que sólo requiere mejora porque la empresa ya tiene experiencia evaluando a otras compañías la cual se ha obtenido en el proceso de compras de otras empresas de telecomunicaciones de Latinoamérica.*

Cadena de valor:

- Proveedores:
 - Proveedor de tecnología de red de nueva generación de punta (voz, datos y video). Telmex ya tiene una alianza estratégica con Avaya.
 - Proveedores para equipo más específico como el set-top box (equipo que conecta la red de banda ancha a la televisión para ver ahí programas o videos bajados de la red de Internet). Telmex tiene ya como proveedor a 2WIRE como proveedor de equipo final ADSL y también ofrece el set-top box.
 - **Otro proveedor o proveedores para la tecnología Wi-Max. Considerar la compatibilidad con Wi-Fi y compatibilidad con la conexión a la red de Telmex para transmisión de datos. Motorola ha sido líder en el desarrollo de esta tecnología participando en el foro Wi-Max desde el principio, tiene soluciones de Wi-Max económicas para países en desarrollo de bajo costo e infraestructura liviana y puede escalar a mayores anchos de banda. Otro aspecto importante de Motorola es que tiene alianza estratégica con Intel para promocionar aún más el crecimiento de usuarios de esta tecnología homologando equipos móviles de datos como computadoras portátiles, teléfonos multimedia, etc.**
 - **Proveedores de contenido que son canales internacionales de interés para el público como CNN, Nacional Geographic Channel, Discovery Channel, ESPN, etc.**
 - Empresas proveedoras de equipo de cómputo: HP, IBM, Sony, Gateway, Dell, Panasonic
 - Para el servicio de video-vigilancia hay alianza con Panasonic y Axis (que suministra las videocámaras).
 - Para el servicio de antivirus gratuito PC Cillin tiene como proveedor a TREND MICRO. Para el servicio de control paterno tiene como proveedor a la empresa EnoLogic. También tiene como proveedor para el servicio de profesor 24 horas.
 - **Proveedores de contenido educativo para el paquete de triple play orientado a las escuelas. Por ejemplo, la UNAM, IPN, universidades internacionales, etc.**

- Socios:
 - **Televisa: Contenido local (nacional y regional).**
 - **Microsoft: Sistemas de administración de contenido y derechos de autor, videojuegos, Messenger, Windows Media Center, Tecnologías para desarrollo de aplicaciones.**
 - **Socio para desarrollo de equipo de cómputo con precio menor a los \$150 dólares. El MIT ya presentó una computadora portátil con**

- precio de \$100 dólares. Telmex tiene una alianza con el MIT para desarrollo de tecnología.
- También con el MIT se puede arrancar un programa para desarrollar tecnologías para compra segura por Internet o tener como socio a la empresa Hauri líder en aplicaciones para proteger la computadora del Vandalismo y Espionaje Cibernético (Socio también de Banamex).
 - Otros socios para juegos en línea que no requieran consola.
 - Triara: Es un socio natural de Telmex por ser parte del Grupo Carso. Provee servicios de alta capacidad para almacenamiento de información (contenido digital en video y de otro tipo), gran capacidad de transmisión simultanea de datos para varios usuarios. También Triara guardará información que generen los sistemas de información en plataforma Web que utilicen las Pymes (nómina, contabilidad, inventarios, etc.).
 - Otras empresas del Grupo Carso: Los principales socios son empresas que facilitan sus canales de distribución para hacer llegar el producto hasta el cliente con el área de equipo de cómputo de tiendas Mixup y Sanborns, entre otras. También los restaurantes Sanborns permiten hacer uso del servicio de Prodigy Móvil que es un servicio de valor agregado para los clientes de Prodigy Infinitum.
 - Desarrolladores de aplicaciones en plataforma Web para Pymes (nómina, contabilidad, inventarios, videoconferencia, etc.). También se requieren aplicaciones para el sector educativo (administración de alumnos, calificaciones, exámenes, administración de profesores, programas educativos, contenido digital [voz, datos y video], consulta de información por parte de los tutores, programas de actualización para profesores, compartir información con alumnos y profesores de otras escuelas, etc.)
 - Empresa de soluciones para Pymes en banda ancha y consultoría de aplicaciones. Su objetivo es hacer un análisis de las necesidades particulares que tienen las Pymes y ofrecer una solución personalizada, también apoya en la instalación y configuración de los equipos del usuario, recomienda aplicaciones a utilizar, da capacitación de las aplicaciones, ayuda en la configuración inicial de las aplicaciones, etc.).
 - Empresa para actualización de equipo de cómputo. Puede ser la misma empresa del punto anterior.
 - Desarrollador de sitios de interés por segmentos de usuarios (jóvenes, tercera edad, estudiantes, etc.) que agrupen contenido y faciliten la interacción entre usuarios.
 - Gobierno: Desarrollar una cultura de la sociedad del conocimiento en México promoviendo los beneficios del uso de Internet para la educación, los negocios y el entretenimiento.

- Coaliciones: Este elemento no aplica en este modelo propuesto ya que Telmex no requiere aliarse con otras empresas de la competencia de telecomunicaciones para lograr sus objetivos de penetración de mercado.

Beneficios del cliente: Ninguna estrategia se llevará a cabo a menos que demuestre que tiene un valor agregado para nuestros *clientes en base a sus necesidades y demandas. También se considera que estas necesidades y demandas varían en el tiempo y hay que estar al pendiente de ellas sabiendo escuchar al cliente.* Debe también haber un equilibrio entre el valor que gana el cliente y los beneficios que recibe la empresa traducidos en ingresos ya que de otra manera la entrega de este valor al cliente no sería sustentable. Por tal motivo para asegurar el beneficio del cliente sin detrimento de los intereses de la empresa se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

- Las estrategias deben generarse en base a información del mercado que nos digan como se comporta el cliente y que quiere:
 - *Mercadotecnia e investigación de mercados de Telmex.*
 - *Información estadística de órganos gubernamentales y privados.*
 - *Agencias de investigación de mercados.*
 - CRM indirecto (análisis de patrones de comportamiento de facturación, demanda por área geográfica, etc.) y **CRM directo con nuestros clientes (información valiosa que se obtiene en cada contacto con el cliente, quejas y sugerencias).**
- Las estrategias deben generarse en base al comportamiento de los competidores con el fin de mejorar siempre la oferta de valor que hacemos a nuestros clientes. No somos imitadores sino que estamos a la vanguardia, pero si la competencia nos sorprende en algún aspecto de nuestra oferta de valor debemos mejorarla.
- Las estrategias deben generarse en base al monitoreo del desarrollo de nuevas tecnologías. No solo se evalúan las tecnologías maduras sino que se analiza el impacto de tecnologías emergentes y los beneficios de ser pioneros en el uso de esas tecnologías para generar mayor beneficio a nuestros clientes y a la empresa.
- Las estrategias deben generarse en base a las sugerencias y puntos de vista de expertos y consultores sobre las tendencias mundiales y regionales de los mercados, las tendencias en el comportamiento y estilo de vida de nuestros clientes y cualquier otro aspecto que impacte en beneficio de nuestros clientes.
- Las estrategias también deben generarse como resultado del análisis de nuevos modelos administrativos y de negocios propuestos en diversas fuentes que pueden ser expertos, consultores, investigadores y propuestas valiosas de los propios empleados de la compañía.

Interfaz con el cliente:

- Cumplimiento y soporte:
 - Canales de comunicación: Televisión, página de Internet, Teléfono, Tiendas Telmex y otras tiendas de Grupo Carso (Sanborns, Mixup, Sears), otras empresas distribuidoras (RadioShak, Wal-Mart, SAM's Club, Superama, Tower Records, Gigante), recibo telefónico.
 - Canales de distribución: Tiendas Telmex, otras tiendas de Grupo Carso (Sanborns, Mixup, Sears), RadioShak, Wal-Mart, SAM's Club, Superama, Tower Records, Gigante.
 - Canales de solución de problemas técnicos: *Telefónico, personal*.
 - Cumplimiento: Garantía por contrato para dar el servicio por el tiempo contratado incluyendo los servicios de valor agregado gratuitos y los de costo adicional. Condiciones que tiene que cumplir el cliente para que la empresa le garantice el servicio también con contrato.
- Información y detalles: CRM indirecto por medio del análisis de los datos de facturación de los clientes para determinar áreas geográficas donde está creciendo la demanda, clientes potenciales por nivel de ingresos, servicios con los que se combina el uso de la banda ancha, etc., con el objetivo de descubrir áreas de oportunidad de atraer nuevos clientes y comunicarse con ellos por medio de los canales masivos de comunicación (Radio y Televisión). **CRM directo en donde se recoja información valiosa del cliente en cada contacto que se tenga con él (nivel de satisfacción, expectativas, quejas, sugerencias, etc.).**
- Dinámica de las relaciones:
 - Cercanía: Cuando conoce el producto puede ser directa con personal de tiendas Telmex o área de ventas de cualquier tienda departamental donde se ofrece el producto. Indirecta cuando lo conoce por medio de la página de Prodigy. Directa cuando habla por teléfono para preguntar del producto. Indirecta cuando instala el producto en su casa u oficina con apoyo de soporte directo por teléfono. **Si tiene problemas recibe apoyo directo por medio de personal que va a su domicilio u oficina.** Directo cuando tiene un problema durante el uso del producto vía telefónica. **Directa cuando requiere que alguien personalmente valla a su casa u oficina.** En la cancelación del servicio el trato es directo por teléfono o personalmente en oficinas de atención al público.
 - Frecuencia: Durante el conocimiento y compra del servicio el contacto es frecuente, después depende de los problemas que se presenten hay contacto esporádico y un contacto final en caso de cancelación del servicio.
 - Acceso: Es fácil para el cliente tener acceso al producto ya que puede comprarlo en diferentes tiendas del Grupo Carso además de las Tiendas Telmex, puede comprarlo también vía telefónica llamando a un número 800 o por medio de la página de Prodigy en Internet.

- Lealtad: El objetivo de Telmex de mantener a la marca de banda ancha Prodigy en el mercado sobre cualquier oferta de la competencia en relación costo beneficio asegura la lealtad de la mayoría de los clientes. También la contratación por 24 meses con penalización en caso de cancelación temprana dándole el mayor valor al cliente en el mercado fortalece aún más la lealtad y le da tiempo a la empresa de mejorar su producto en caso de que la competencia haga una oferta mejor evitando así una pérdida precipitada de los clientes. Los servicios de valor agregado también son muy importantes para fortalecer esta lealtad. Estos servicios de valor agregado se van generando a lo largo del tiempo y se van entregando al cliente algunos sin costo adicional y otros como una opción adicional con un precio competitivo.

- Estructura de precios:
 - Producto comercial o no comercial: Producto que se cobra al cliente que lo solicita.
 - Tipo de cobro: Se cobra directamente por la empresa al cliente. En el caso de empresas revendedoras Telmex solo cobra la renta del equipo ruteador y el uso de su red hasta la entrega al proveedor de servicio de Internet de banda ancha (Caso Alestra y Terra).
 - Agrupación: Se pueden cobrar los servicios de banda ancha y los de valor agregado agrupados o por separado. Se da un beneficio al cliente que contrata los servicios agrupados. Aunque el cliente puede contratar algunos de los servicios agrupados hay otros servicios de valor agregado que se pueden cobrar adicionalmente.
 - Modalidad de cobro:
 - En el servicio de banda ancha para acceso a Internet se cobra un monto mensualmente sin límite de tiempo.
 - Cuando se agregan otros servicios de valor agregado como voz se cobra una renta mensual y también se cobra adicionalmente por evento (servicio medido para llamadas locales y a números 800's) o por tiempo (larga distancia nacional e internacional, llamadas a celular, números 900's).
 - **Si adicionamos el servicio de valor agregado de video se cobra una renta mensual por tener acceso a cierto contenido previamente seleccionado por el usuario, se cobra por evento para video sobre demanda adicional que elija el usuario.**
 - Otros servicios se cobran por renta mensual como "Profesor 24 horas", **aplicaciones administrativas en línea (contables, administrativas, de recursos humanos, administración de escuelas, etc.).**
 - **El acceso a video educativo se cobra por renta mensual sin límite de acceso.**

ELEMENTO	BENEFICIOS DEL CLIENTE				CONFIGURACIÓN				LIMITES DE LA COMPAÑIA						
	INTERFAZ DEL CLIENTE				NÚCLEO ESTRATÉGICO				RECURSOS ESTRATÉGICOS		CADENA DE VALOR				
	CUMPLIMIENTO Y SOPORTE	INFORMACIÓN Y DETALLES	DINÁMICA DE LAS RELACIONES	ESTRUCTURA DE PRECIOS	MISIÓN DE NEGOCIOS	PRODUCTOS	ALCANCE DEL MERCADO	BASES PARA LA DIFERENCIACIÓN	NÚCLEO DE COMPETENCIAS	CAPITAL ESTRATÉGICO	PROCESOS CENTRALES	PROVEEDORES	SOCIOS	COALICIONES	
Participación de Mercado >= 90% en Datos y Video					2		2	2							
Servicio de Video Canales de TV, VOD, Videoconferencia y Capacitación (PyME's), Video Educativo (Escuelas)	2		2	2		2		2							
Contenido Local e Internacional (Residencial) y Negocios (PyMES's)	2		2	2		2		2							
Servicios de Valor agregado para Voz y Datos			1	1			1								
Servicios de Valor agregado para Video	2		2	2		2		2							
Cobertura Nacional para Video	2				2		2	2							
Cobertura Nacional para Voz y Datos	1						1								
Alacar el Segmento de PyME's	1		1		1		1								
Wi-Max para aumentar Cobertura y Movilidad					2		2	2		2					
Aplicaciones en Línea para PyME'S	2		2	2		2		2							
Plan Maestro, Presupuestos, Planes Detallados, Retroalimentación					2			2					2		
Comité Consultivo para Monitoreo y Comunicación a toda la Empresa					2			2					2		
Evaluación y Selección de Proveedores y Socios													1		
Ingeniería de Tráfico para Red de Nueva Generación	1								1		1				
Ingeniería para Interconexión con Operadores y Portabilidad Numérica	1								1		1				
Red de Nueva Generación para Voz, Datos y Video con Amplia Cobertura										1					
Investigación y Desarrollo									1		1				
Desarrollo de Nuevos Productos de Banda Ancha									1		1				
Mercadotecnia e Investigación de Mercados y CRM directo	1			1					1		1				
Administración de Contenido									2		2				
Soporte Técnico Amplio a Pymes (Banda Ancha y Valores Agregados)	2		2	2				2	2		2				
Soporte Técnico en Sitio para Clientes Residenciales	2		2	2				2	2		2				
Proveedor para Contenido Internacional (CNN, ESPN, Discovery, etc.)									2				2		
Socio para Contenido Local (Televisa)													2	2	
Proveedores de Contenido Educativo para Escuelas (UNAM, IPN, Harvard, etc.)													2		
Proveedores de Equipos de Telecomunicaciones													2		
Socio para Administración de Contenido (Microsoft)						2	2	2	2					2	
Socio para Creación de Equipo de Cómputo menor a USD\$150 (MIT)						2	2	2	2					2	
Socio para Compra Segura por Internet (MIT, Hauri)						2	2	2	2					2	
Socios para Juegos en Línea	2		2	2		2	2	2	2					2	
Tnara para Almacenar y distribuir Contenido, Aplicaciones en Línea y Juegos														2	
Socios para Desarrollo de Aplicaciones en Línea para PyME's y Escuelas	2		2	2		2		2	2					2	
Socio para Soluciones Personalizadas para PyME's	2		2	2		2		2	2					2	
Socio para Actualización de Equipo de Cómputo (Para conectar Banda Ancha)	2		2	2		2		2	2					2	
Socio para Desarrollo de Sitios con Contenido para Segmentos de Clientes	2		2	2		2		2	2					2	
Gobierno como Socio para promover la Sociedad del Conocimiento						2		2						2	
TOTAL DE CADA ELEMENTO DE LOS 4 COMPONENTES DEL MODELO	28	1	26	25		23	13	24	37	11	3	11	6	22	0
TOTAL DE CADA UNO DE LOS 4 COMPONENTES DEL MODELO	80				97				25			26			
TOTAL DE CADA PUENTE					5				4			5			
ELEMENTO NUEVO DESCUBIERTO SIN LA MATRIZ															
ELEMENTO A MEJORAR DESCUBIERTO SIN LA MATRIZ															
ELEMENTO NUEVO DESCUBIERTO EN LA MATRIZ															
ELEMENTO A MEJORAR DESCUBIERTO EN LA MATRIZ															

Tabla V.1 Modelo de negocio propuesto a TELMEX para la penetración masiva de la banda ancha en México

En la tabla anterior se están integrando todos los elementos nuevos (color gris fuerte) y que requieren mejora (color gris claro) en el modelo de negocio estratégico de Telmex para lograr el objetivo de la penetración masiva de la banda ancha en México.

Independientemente del color, si es gris oscuro o gris claro, se encierran en un recuadro negro más grueso si fueron producto del análisis individual de cada uno de los elementos de este modelo y no se ponen con recuadro negro más grueso los elementos que se descubrieron hasta el momento en que se pusieron en la matriz y se vio la relación que tenían con otros elementos del modelo. Estos elementos que no se encuentran en recuadro negro más grueso son producto de un análisis integral de cómo afecta un elemento al resto de los elementos de la matriz. Con este ejercicio se pueden descubrir afectaciones en otros elementos del modelo de negocio que no se habían considerado. Con esto se logra el propósito de que cada uno de los elementos de la matriz se ajuste para que trabaje en armonía con el resto de los elementos del modelo de negocio y que se hagan los ajustes en el resto de los elementos de negocio que lo requieran.

Se asignó el valor 2 a los elementos nuevos en color gris oscuro y el valor 1 a los elementos que requieren mejora en color gris claro. Se asigna el valor más alto a los elementos nuevos porque requieren mayor esfuerzo que los que ya existen en la empresa y que solo requieren mejora.

Esta asignación de valores nos permite hacer algunas sumas algebraicas que muestran resultados interesantes:

- El componente del modelo “Núcleo Estratégico” es que requiere mayor esfuerzo para su implementación con 97 puntos. Dentro de este componente se encuentran el elemento “Bases para la Diferenciación” con 37 puntos que es la más alta calificación de todos los elementos del modelo, lo cual representa que es el elemento del modelo que más esfuerzo requiere.
- El componente del modelo “Interfaz con el Cliente” le sigue en valor con 80 puntos donde el elemento “Cumplimiento y Soporte” es el más alto con 28 puntos, seguido muy de cerca por “Dinámica de las Relaciones” con 26 puntos y “Estructura de Precios” con 25 puntos.
- Dentro del componente “Cadena de Valor” el elemento clave es el de “Socios” con 22 puntos.
- El componente “Recursos Estratégicos” tiene el valor más bajo de todos los componentes con 25 puntos, que nos deja ver que es uno de los puntos fuertes de la empresa, ya que no requiere de muchos componentes nuevos y mejoras aquí.

También hay cuatro factores a tomar en cuenta para que el modelo de negocio genere valor:

1. Eficiencia: El cliente debe percibir que el beneficio que recibe es mayor que el costo. El modelo propuesto logra el objetivo de la siguiente manera:

- a. Asegurando que la oferta de banda ancha de Telmex sea siempre la mejor en relación a la competencia.
 - b. Dando el servicio de banda ancha con otros servicios de valor agregado sin costo.
 - c. Generando nuevos servicios de valor agregado a lo largo del tiempo que se entregan al cliente algunos sin costo y otros con un precio competitivo. Estos servicios de valor agregado se van desarrollando tomando en cuenta la satisfacción de las necesidades e intereses de los clientes.
 - d. Confianza en la estabilidad de los precios.
 - e. Gran cobertura nacional.
2. Único: Mientras más diferenciado sea el modelo mayores las posibilidades de obtener ganancias arriba del promedio. Los elementos principales que le dan diferenciación son:
- a. Entrega de un servicio para clientes residenciales de voz, datos y video con contenido de alta calidad local e internacional, variedad de canales y servicios convenientes para renta de películas, compra de eventos especiales, deportivos, etc.
 - b. Entrega de soluciones a la medida para Pymes (Voz, Datos, Videoconferencia y Video de Capacitación con aplicaciones en línea de bajo costo para administración de la empresa).
 - c. Tecnología de punta para entregar los servicios a los clientes (equipos de videoconferencia, video sobre demanda, aplicaciones, gran ancho de banda, compra segura, etc.).
 - d. La oferta que entrega mejor valor en servicios de voz, datos y video del mercado.
 - e. Implementación de nuevas tecnologías para ofrecer la banda ancha como Wi-Max. Esta tecnología permite implementar el servicio rápidamente en lugares donde no hay infraestructura de cobre. También es un servicio de valor agregado adicional para los clientes de Prodigy Móvil.
 - f. Fuerza de la marca Prodigy Infinitum asociada a la marca también reconocida Telmex.
3. Conveniencia: Para alcanzar esta característica todos los elementos del modelo del negocio deben trabajar de forma conjunta para alcanzar el objetivo principal. El modelo es conveniente porque:
- a. La combinación de todos los elementos finalmente están orientados a la satisfacción de las necesidades del cliente, la estrategia, los recursos estratégicos y la red de valor trabajan para lograr este objetivo buscando entregar la mejor oferta de valor al cliente final y con un beneficio económico para la empresa también.
 - b. El elemento de configuración garantiza que se adquieran los recursos estratégicos que la empresa requiere para alcanzar su objetivo.

- c. La definición del elemento fronteras de la compañía permite identificar que cosas debe hacer la compañía y cuales debe apoyarse con socios, proveedores y coaliciones. La elección correcta de los socios y proveedores es clave para lograr el objetivo.
- d. El elemento de beneficios para el cliente asegura que hay mecanismos para conocer sus necesidades e intereses y que se tomarán en cuenta para desarrollar las estrategias que se requieran y de ahí llevar a cabo todas las modificaciones en el modelo que se requieran para lograr el objetivo.
- e. El modelo es dinámico, es decir, conforme van cambiando las necesidades e intereses de nuestros clientes, las condiciones del mercado, las tecnologías emergentes, la situación económica y política, etc., el modelo se va adecuando y los cambios en cada elemento afecta a todo el modelo. Al hacer un cambio en alguno de los elementos de este modelo se vuelve imperativo revisar el impacto en cada uno del resto de los elementos para mantenerlo a punto.

4. Impulsor de beneficios: Se divide en cuatro grupos:

- a. Rendimientos crecientes: Para lograrlo una empresa debe aprender a beneficiarse de al menos de una de tres fuerzas internas: los efectos de redes, la retroalimentación y el aprendizaje. La forma en que el modelo propuesto a Telmex lo aplica es la siguiente:
 - 1. Los efectos de las redes se logran por medio de servicios tales como juegos en línea interactivos, videoconferencia, voz, aplicaciones para interacción como comunidades en línea, chat, etc. Estos efectos de red fortalecen el valor que ven los clientes en el servicio de banda ancha y lo hace más competitivo y atractivo para su adquisición.
 - 2. La retroalimentación se da entre todos los elementos del modelo de negocio, apoyada por los elementos de beneficio para el cliente, configuración y límites de la compañía.
 - 3. El aprendizaje se da con el paso del tiempo conforme se va ajustando el modelo y se ve que es lo que funciona mejor. También se da un aprendizaje organizacional en donde todos los empleados conocen el modelo, los objetivos, las estrategias, las necesidades de los clientes y la aportación de los socios y proveedores y cooperando de forma individual para alcanzar el objetivo global. También se va desarrollando la flexibilidad del personal que entiende la importancia de que el modelo debe ser dinámico para tener éxito lo que mejora la actitud hacia el cambio.
- b. Desplazamiento del competidor: Se puede lograr por medio de apropiación (ser el primero), obstrucción (establecer estándares de tecnología, tener infraestructura costosa, acceso preferencial a un

proveedor, tener una patente), o capturar a los clientes (contratos de largo plazo). La forma en que el modelo propuesto a Telmex aplica esto es la siguiente:

1. Ser el primero: En ofrecer la mejor combinación de servicios de valor agregado asociado a la banda ancha con la mayor cobertura geográfica (ancho de banda, aplicaciones, voz, video de entretenimiento, soluciones, videoconferencia, video educativo, compra segura, etc.). Todo lo anterior con la mejor relación costo beneficio del mercado.
 2. Obstrucción: Por todos los servicios de valor agregado que se entregan al cliente, por la gran infraestructura de telecomunicaciones instalada que representa una gran capacidad, gran reducción de precios con proveedores por compras de gran volumen, financiamiento de equipo de cómputo, patentes desarrolladas.
 3. Capturar a los clientes: Por medio de contratos a 24 meses que permite ofrecerles el mejor precio del mercado y da tiempo para que si algún competidor tiene una mejor oferta Telmex pueda mejorar la suya antes que comience la migración de clientes.
- c. Economías estratégicas: Economías de escala (disminuir costos en volúmenes altos de producción), de alcance (aprovechar capacidades y procesos para generar nuevos servicios y productos) y de foco (alto grado de especialización). El modelo propuesto a Telmex lo aplica de la siguiente forma:
1. Economías de escala: Disminución en costos con proveedores por compras de grande volumen. Aprovechamiento de toda la infraestructura ya instalada para dar el servicio de banda ancha. Ahorro en publicidad masiva por compra de paquetes grandes de tiempo en Televisión. Aprovechamiento de los canales de distribución ya existentes (Tiendas Telmex y otras empresas del Grupo Carso).
 2. Economías de alcance: Aprovechamiento de varios procesos ya implementados en la empresa para dar el servicio de banda ancha (ingeniería, mercadotecnia e investigación de mercados, análisis de nuevos mercados y desarrollo estratégico, inteligencia de mercados, investigación y desarrollo, etc.).
 3. De foco: Por su gran experiencia en el negocio de las telecomunicaciones Telmex ha desarrollado alcanzado un grado alto de especialización en varias materias tales como

ingeniería de tráfico, facturación, mercadotecnia, servicios de valor agregado de red inteligente, de banda ancha, entre otros.

- d. Flexibilidad estratégica: Amplitud de portafolio, agilidad operativa y rentabilidad. El modelo de negocio propuesto a Telmex lo aplica de la siguiente manera:
1. Amplitud de portafolio: El producto principal es el servicio de banda ancha, pero el espectro de servicios que se ofrecen sobre esta plataforma es muy amplio. Tenemos voz y video. En el caso de voz hay servicios adicionales como los servicios digitales (buzón de voz, llamada tripartita, llamada en espera, sígueme), llamadas locales gratuitas, larga distancia nacional e internacional. En video tenemos videoconferencia, video educativo, renta de películas, eventos especiales, deportivos, video-vigilancia, etc. En datos tenemos aplicaciones en línea, juegos interactivos en línea, compra segura, sitios de interacción para usuarios como comunidades, chat, etc. Y podemos ir agregando más servicios en el futuro según las necesidades de nuestros clientes.
 2. Agilidad operativa: Se logra por medio del monitoreo de las condiciones externas de la compañía (competencia, tecnologías emergentes, necesidades e intereses de los clientes) y la revisión interna del modelo de negocio para hacer los cambios y ajustes que requiera para el logro del objetivo. La agilidad operativa será una capacidad que se irá desarrollando a lo largo del tiempo hasta que se convierta en un elemento diferenciador de la empresa. Esta agilidad operativa depende en gran parte de las capacidades y flexibilidad del personal que puede ser desarrollada por medio de capacitación y la movilidad.
 3. Rentabilidad: El proceso de planeación financiera juega un papel clave aquí, ya que garantiza que la empresa haga los cambios en el modelo de negocio a lo largo del tiempo cuidando la rentabilidad. Aunque la empresa tenga un flujo de efectivo muy grande para invertir y lograr rápidamente el objetivo, tiene que hacerlo considerando las restricciones de la planeación financiera, es decir, irlo haciendo por etapas más pequeñas de inversión y recuperación de la inversión, de ir construyendo la infraestructura considerando el ritmo de crecimiento de los clientes, etc., para no afectar la rentabilidad de la empresa.

A continuación se muestran los diagramas del modelo de negocio propuesto a Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México dividido en dos, el primero para el segmento residencial y el segundo para el segmento de las PyME's.

ELEMENTO	BENEFICIOS DEL CLIENTE				CONFIGURACIÓN			LIMITES DE LA COMPAÑIA								
	II. INTERFAZ DEL CLIENTE		III. NUCLEO ESTRATEGICO		RECURSOS ESTRATEGICOS			CADENA DE VALOR								
	CUMPLIMIENTO Y SOPORTE	INFORMACIÓN Y DETALLES	DINAMICA DE LAS RELACIONES	ESTRUCTURA DE PRECIOS	ASIGNACIÓN DE NEGOCIOS	PRODUCTOS	ALCANCE DEL MERCADO	BASES PARA LA DIFERENCIACIÓN	NUCLEO DE COMPETENCIAS	CAPITAL ESTRATEGICO	PROCESOS CENTRALES	PROVEEDORES	SOCIOS	COALICIONES		
Participación de Mercado >= 90% en Datos y Video					2	2	2									
Servicio de Video Canales de TV VOD Videoconferencia	2		2	2		2		2								
Contenido Local e Internacional (Residencial)	2		2	2		2		2								
Servicios de Valor agregado para Voz y Datos			1	1		1		1								
Servicios de Valor agregado para Video	2		2	2		2		2								
Cobertura Nacional para Video	2				2		2	2								
Cobertura Nacional para Voz y Datos	1						1									
Wi-Max para aumentar Cobertura y Movilidad					2		2	2		2						
Plan Maestro, Presupuestos, Planes Detallados, Retroalimentación					2				2			2				
Comité Consultivo para Monitoreo y Comunicación a toda la Empresa					2			2				2				
Evaluación y Selección de Proveedores y Socios												1				
Ingeniería de Tráfico para Red de Nueva Generación	1								1		1					
Ingeniería para Interconexión con Operadores y Portabilidad Numérica	1								1		1					
Red de Nueva Generación para Voz, Datos y Video con Amplia Cobertura										1						
Investigación y Desarrollo									1		1					
Desarrollo de Nuevos Productos de Banda Ancha									1		1					
Mercadotecnia e Investigación de Mercados y CRM directo		1		1					1		1					
Administración de Contenido									2		2					
Soporte Técnico en Sitio para Clientes Residenciales	2		2	2				2		2						
Proveedor para Contenido Internacional (CNN, ESPN, Discovery, etc.)												2				
Socio para Contenido Local (Televisa)								2					2			
Proveedores de Equipos de Telecomunicaciones												2				
Socio para Administración de Contenido (Microsoft)													2			
Socio para Creación de Equipo de Cómputo menor a US\$150 (MIT)				2	2	2	2	2						2		
Socio para Compra Segura por Internet (MIT, Hauri)					2	2	2	2						2		
Socios para Juegos en Línea	2		2	2	2	2	2	2						2		
Tnara para Almacenar y distribuir Contenido: Aplicaciones en Línea y Juegos														2		
Socio para Actualización de Equipo de Cómputo (Para conectar Banda Ancha)	2		2	2	2	2	2	2						2		
Socio para Desarrollo de Sitios con Contenido para Segmentos de Clientes	2		2	2	2	2	2	2						2		
Gobierno como Socio para promover la Sociedad del Conocimiento			2		2	2	2							2		
TOTAL DE CADA ELEMENTO DE LOS 4 COMPONENTES DEL MODELO	19	1	17	17		18	11	19	27		9	3	9	4	18	0
TOTAL DE CADA UNO DE LOS 4 COMPONENTES DEL MODELO			54				75				21			5	22	
TOTAL DE CADA PUENTE					5			4						5		

ELEMENTO NUEVO DESCUBIERTO SIN LA MATRIZ	■
ELEMENTO A MEJORAR DESCUBIERTO SIN LA MATRIZ	■
ELEMENTO NUEVO DESCUBIERTO EN LA MATRIZ	■
ELEMENTO A MEJORAR DESCUBIERTO EN LA MATRIZ	■

Tabla V.2 Modelo de negocio propuesto a TELMEX para la penetración masiva de la banda ancha en México (Segmento Residencial)

ELEMENTO	BENEFICIOS DEL CLIENTE				CONFIGURACIÓN			LIMITES DE LA COMPAÑIA						
	INTERFAZ DEL CLIENTE				NUCLEO ESTRATEGICO			RECURSOS ESTRATEGICOS			CADENA DE VALOR			
	CUMPLIMIENTO Y SOPORTE	INFORMACION Y DETALLES	DINAMICA DE LAS RELACIONES	ESTRUCTURA DE PRECIOS	MISION DE NEGOCIOS	PRODUCTOS	ALCANCE DEL MERCADO	BASES PARA LA DIFERENCIACION	NUCLEO DE COMPETENCIAS	CAPITAL ESTRATEGICO	PROCESOS CENTRALES	PROVEEDORES	SOCIOS	COALICIONES
Participación de Mercado >= 90% en Datos y Video					2		2	2						
Servicio de Video, Videoconferencia y Capacitación (PyMEs), Video Educativo (Escuelas)	2		2	2		2		2						
Contenido de Negocios (PYMESs)	2		2	2		2		2						
Servicio de Valor agregado para Voz y Datos			1	1		1		1						
Servicio de Valor agregado para Video	2		2	2		2		2						
Cobertura Nacional para Video	2				2		2	2						
Cobertura Nacional para Voz y Datos	1						1							
Wi-Max para aumentar Cobertura y Movilidad					2		2	2		2				
Aplicaciones en Línea para PYMESs	2		2	2		2		2						
Plan Maestro, Presupuestos, Planes Detallados, Retroalimentación					2				2				2	
Comité Consultivo para Monitoreo y Comunicación a toda la Empresa					2				2				2	
Evaluación y Selección de Proveedores y Socios													1	
Ingeniería de Tráfico para Red de Nueva Generación	1								1		1			
Ingeniería para Interconexión con Operadores y Portabilidad Numérica	1								1		1			
Red de Nueva Generación para Voz, Datos y Video con Amplia Cobertura										1				
Investigación y Desarrollo									1		1			
Desarrollo de Nuevos Productos de Banda Ancha									1		1			
Mercadotecnia e Investigación de Mercados y CRM directo		1		1					1		1			
Administración de Contenido									2		2			
Soporte Técnico Amplio a Pymes (Banda Ancha y Valores Agregados)	2		2	2				2	2		2			
Proveedores de Contenido Educativo para Escuelas (UNAM, IPN, Harvard, etc.)								2					2	
Proveedores de Equipos de Telecomunicaciones													2	
Socio para Administración de Contenido (Microsoft)														2
Socio para Creación de PC menor a US\$150 (MIT) para Escuelas				2	2	2	2	2						2
Socio para Compra Segura por Internet (MIT, Hauri)					2		2	2						2
Triara para Almacenar y distribuir Contenido y Aplicaciones en Línea														2
Socios para Desarrollo de Aplicaciones en Línea para PyME's y Escuelas	2		2	2	2		2	2						2
Socio para Soluciones Personalizadas para PyME's	2		2	2	2		2	2						2
Socio para Actualización de Equipo de Computo (Para conectar Banda Ancha)	2		2	2	2		2	2						2
Socio para Desarrollo de Sitios con Contenido para Segmentos de Clientes	2		2	2	2		2	2						2
Gobierno como Socio para promover la Sociedad del Conocimiento				2	2		2							2
TOTAL DE CADA ELEMENTO DE LOS 4 COMPONENTES DEL MODELO	23	1	21	21	20	11	21	31	9	3	9	4	18	0
TOTAL DE CADA UNO DE LOS 4 COMPONENTES DEL MODELO	66				83				21			22		
TOTAL DE CADA PUENTE	5				4			5			5			

ELEMENTO NUEVO DESCUBIERTO SIN LA MATRIZ	NO
ELEMENTO A MEJORAR DESCUBIERTO SIN LA MATRIZ	NO
ELEMENTO NUEVO DESCUBIERTO EN LA MATRIZ	SI
ELEMENTO A MEJORAR DESCUBIERTO EN LA MATRIZ	SI

Tabla V.3 Modelo de negocio propuesto a TELMEX para la penetración masiva de la banda ancha en México (Segmento PyME)

Como podrá observarse en los dos modelos anteriores hay elementos que se repiten, los cuales se han marcado con color gris y que corresponden aproximadamente un poco más del doble de los elementos que no se repiten. Este comportamiento de semejanza entre los dos modelos se da porque para satisfacer las necesidades de ambos segmentos hay recursos compartidos tales como la infraestructura de telecomunicaciones, proveedores de tecnología y contenido, servicios de valor agregado, socios estratégicos, etc.

En el modelo para PyME's hay elementos que son más complejos de implementar que en el segmento residencial, por ejemplo, el elemento de soporte técnico a PyME's requiere más recursos y capacidades que el soporte técnico residencial, principalmente debido a la naturaleza de las pequeñas y medianas empresas que son más complejas ya que tienen varias computadoras, sistemas, redes, etc.

También la parte de contenidos, video educativo y aplicaciones en línea para PyME's requieren más esfuerzo, recursos y conocimientos que los contenidos, videos y aplicaciones para usuarios. Lo mismo que los videos de capacitación para empresas y las aplicaciones en línea que son mucho más especializadas y algunas de ellas pueden ser de alto costo.

Dentro de el grupo de las PyME's figuran las escuelas que requieren aplicaciones y contenidos personalizados tanto para operar y administrar la escuela, como para apoyar al modelo educativo para el aprendizaje de los estudiantes.

V.6 Conclusiones

En la primera parte de este capítulo V (secciones V.2, V.3, V.3.1, V.3.2 y V.3.3) se hace el análisis interno de Telmex en relación a la banda ancha:

- Estrategia actual de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México.
- Modelo de las 5 fuerzas.
- Estrategias competitivas genéricas.
- Estrategia competitiva en industrias emergentes.

En relación a la estrategia actual de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México se puede observar que hay esfuerzos importantes en desarrollar nuevos mercados y también en cuidar el mercado actual. Pero los esfuerzos mayores se están concentrando en el desarrollo de nuevos mercados, haciendo el precio más accesible, facilitando el equipo de cómputo que se requiere, motivando a los clientes de Dial-Up a migrar a Infinitum, generando nuevos valores agregados y actualizando tecnológicamente la planta para soportar el servicio y ampliar su cobertura geográfica.

Este esfuerzo mayor por desarrollar nuevos mercados deja ver que actualmente Telmex está buscando aumentar su penetración del servicio Prodigy Infinitum. Por tal motivo, considero que el valor de este trabajo se incrementa ya que en este momento este tema es de importancia para la empresa.

En relación al modelo de las 5 fuerzas de Porter, el elemento de mayor influencia es el de la rivalidad entre empresas actuales con valor de 2.5 (influencia media alta). El resto de los elementos le son favorables a Telmex ya que son de influencia baja. Esto quiere decir que la posición en el mercado de Prodigy Infinitum de Telmex es muy fuerte en relación a los competidores lo que favorece sus acciones para evitar obstáculos que le permitan lograr la penetración masiva de la banda ancha en México.

En relación a las estrategias competitivas genéricas la más importante es su fuerza como líder en costos globales que logra por toda la infraestructura de telecomunicaciones con la que ya cuenta (recursos humanos, sistemas, tecnologías, planta de telecomunicaciones, etc.) y las economías de escala que ha logrado (compra por volumen a proveedores, integración hacia delante con distribución a través de tiendas de Grupo Carso e integración hacia atrás con la compra de empresas que le proveen recursos como cable de cobre y fibra óptica, etc.).

Este liderazgo en costos globales le permite dedicar recursos para desarrollar y ofrecer a sus clientes valores agregados únicos que no puede ofrecer la competencia y que le permiten lograr una gran diferenciación de su marca de banda ancha Prodigy Infinitum.

En relación a la estrategia competitiva en las industrias emergentes uno de los factores que más pueden afectar a Telmex es la incertidumbre tecnológica en el sentido de que se hagan inversiones importantes en una tecnología que al poco tiempo quede obsoleta. Sin embargo la principal inversión para dar servicio de banda ancha a los clientes se

encuentra en la red de acceso (última milla) que representa aproximadamente el 5% del resto de la infraestructura de telecomunicaciones (red secundaria [anillos metropolitanos] y primaria [anillos de alcance nacional que unen todos los anillos metropolitanos] para transmisión de datos representan el 95% de la inversión total).

Otro factor que influye de forma importante es el corto horizonte temporal, es decir, que como está creciendo la demanda de nuevos clientes de forma importante y rápida, Telmex debe resolver rápidamente los problemas que se presenten durante el periodo de crecimiento para no perder participación de mercado y quedar mal con los clientes que desean contratar el servicio sin poder hacerlo por falta de disponibilidad en su área geográfica. Los problemas que se pueden presentar durante esta etapa de gran crecimiento de mercado son tales como problemas y fallas técnicas en el suministro del servicio, retraso en la instalación del servicio al cliente que lo motive a cancelar la contratación, escasez o retardo de entrega de cierto tipo de equipo por parte de los proveedores, etc.

Otro factor que influye también mucho en las industrias emergentes y que puede afectar a Telmex son las aprobaciones regulatorias, ya que en etapas de crecimiento normalmente no hay regulación y actualmente se está en etapa de consulta con la industria y hay enfrentamientos y desacuerdos entre los competidores y los diferentes órganos regulatorios como lo que está ocurriendo el día de hoy con el acuerdo de convergencia tecnológica en México.

El análisis interno que acabamos de comentar se complementa con el análisis externo hecho en los capítulos II, III y IV de este trabajo:

- Tecnologías de banda ancha.
- Caso de Corea de Sur.
- Datos estadísticos sobre el uso de Internet en México.
- Principales empresas que ofrecen el servicio de banda ancha en México.
- Convergencia tecnológica en México.
- Convergencia tecnológica en el extranjero.
- Intensificación de la disputa por Internet inalámbrico en México.
- El nuevo negocio de la CFE.
- Tendencias sobre el uso de Internet entre los adultos mayores a nivel mundial.

En esta sección de conclusiones del capítulo V no comentaremos sobre el análisis externo ya que se comentó a detalle en la sección de conclusiones de sus respectivos capítulos.

Después de haber comentado sobre el análisis interno en la primera parte del capítulo V, en la segunda parte de este capítulo V (secciones V.4 y V.5) se hacen las propuestas en base al análisis externo e interno:

- Propuesta estratégica para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México.
- Implementación de las estrategias propuestas a Telmex en el modelo de negocio planeado por Gary Hamel.

En relación a la propuesta estratégica para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México se concluyen los siguientes puntos:

- Para poder llegar al modelo de negocio propuesto a Telmex, primero tuvieron que desarrollarse la propuesta de estrategias. Para la propuesta de estrategias se analizó cada uno de los elementos externos e internos anteriormente mencionados. Una vez teniendo las estrategias entonces se implementaron en un modelo de negocio que no es otra cosa que la configuración estructural de la empresa (recursos humanos, técnicos, capacidades, sistemas, socios, etc.) para lograr con esta estructura la penetración masiva de la banda ancha en México.
- Es importante mencionar que el modelo de negocio debe estar alineado a la estrategia con el fin de que se puedan lograr los objetivos, esto quiere decir que los recursos materiales e intangibles de la empresa se organizan de acuerdo a las estrategias planteadas.
- Para la generación de propuesta de estrategias para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México fue clave la información recopilada tal como tecnologías para ofrecer la banda ancha, datos demográficos de la población sobre el uso de Internet, comportamiento de los competidores, tendencias, análisis de la industria con el modelo de Porter, etc. Para desarrollar una estrategia efectiva esta debe estar basada en datos reales internos y externos a la empresa. Toda esta información interna y externa debe revisarse con frecuencia, mantenerla actualizada y hacer los cambios en las estrategias que correspondan y a su vez al modificar las estrategias para actualizarlas también se debe revisar el modelo de negocio para hacer los cambios que correspondan.
- Hay otras tecnologías de las cuales Telmex debe echar mano para fortalecer aún más su posición competitiva, mejorar su oferta de valor a sus clientes y extender más la penetración de la banda ancha en México. Tal es el caso de la tecnología Wi-Max para dar servicios de banda ancha inalámbrica móvil y la utilización de equipos xDSL de mayor capacidad como VDSL2.
- También es urgente que aumente de forma importante la capacidad de ancho de banda de su tecnología actual para poder ofrecer una oferta mejor que la de las empresas de televisión por cable ya que 2 Megabits como máximo no es suficiente para la transmisión de múltiples canales de video con definición estándar y mucho menos para canales de alta definición. Esta ampliación de la banda de ancha no es en su red primaria y secundaria de transporte de datos, cuya capacidad es enorme y que se encuentra lista para transmitir video digital, sino que la actualización tecnológica debe hacerse en la red de acceso y en los equipos de usuario.
- El caso de éxito de Corea del Sur, si bien queda claro que las condiciones de ese país son diferentes a las de México, nos lleva a determinar estrategias importantes que pueden aplicarse en este país. Una de las estrategias más retadoras y de mayor alcance es la de hacer equipo junto con el gobierno para crear una cultura que motive el desarrollo de una sociedad del conocimiento, en donde la banda ancha llegue a la mayoría de los hogares y empresas junto con sus beneficios.

- También del caso de Corea del Sur deja ver que es más factible una rápida penetración de la banda ancha en zonas geográficas de alta densidad. Se debe buscar una rápida y amplia penetración semejante al de Corea del Sur en estas zonas primero (área geográfica dentro de los 4 kilómetros alrededor de todas las centrales telefónicas) y luego cuando las economías de escala sean mayores y se reduzcan al máximo los costos extender los beneficios a otras áreas de menor concentración.
- Otra aportación importante del caso de Corea del Sur a nivel estratégico es que hay que entrar en otros mercados tales como el de generación de contenidos, videojuegos, etc., pero con apoyo de socios que sean los mejores en su campo. Para una penetración rápida se requieren a los socios expertos en su ramo porque si Telmex pretendiera desarrollar estas capacidades (desarrollo de contenidos de video e Internet, juegos en línea, etc.) por cuenta propia para evitar asociaciones podría llevarle mucho tiempo valioso para penetrar rápidamente el mercado. Hay que ofrecer una oferta de valor superior, es decir, que sea práctica (fácil de utilizar, con esquemas de cobro que no sean complicados o confusos) accesible (precios y paquetes al alcance de más clientes de niveles económicos inferiores) y adaptada a las necesidades e intereses de los clientes (soluciones de valor agregado para PyME's y clientes residenciales).
- Telmex no afrontará el problema que tuvieron compañías de Corea del Sur de falta de equipo, altos costos iniciales, etc. porque al día de hoy ya hay muchas empresas que producen esta tecnología a costos más reducidos, lo que le da una ventaja adicional para la penetración en México sin tener que enfrentar problemas de suministro de insumos, altos costos, complejo manejo de múltiples proveedores y tecnologías, desactualización tecnológica de alto costo, incompatibilidad de tecnologías, altos costos de integración, etc.).
- El análisis de la información estadística del INEGI sobre el uso de Internet en México y otros datos demográficos fue uno de los aspectos que dejó al descubierto importantes oportunidades para la empresa, tales como personas que no le ven la utilidad a las computadoras e Internet, gente que no tiene acceso a Internet porque su equipo de cómputo no tiene capacidad suficiente, gran cantidad de usuarios de Internet que son estudiantes de diferente nivel (desde la primaria hasta la licenciatura está la mayor concentración), etc. Todos estos hallazgos refuerzan la urgencia de establecer acciones estratégicas que conduzcan al desarrollo de nuevos mercados para encontrar nuevos clientes de banda ancha en México:
 - Telmex debe hacer un esfuerzo por convencer a los que no encuentran utilidad a Internet y las computadoras investigando sus intereses para desarrollar servicios de valor agregado de acuerdo a sus necesidades y sensibilizando a este segmento por medio de campañas publicitarias o incluso en asociación con el gobierno para mostrar los beneficios que tiene el tener una computadora conectada a Internet.
 - Telmex debe emprender acciones para apoyar a la actualización de equipo de cómputo obsoleto para que se pueda conectar a Internet de banda ancha. Este costo de actualización será menor que la compra de una computadora nueva y posibilitará la conexión de nuevos clientes.

- Telmex debe aprovechar que un segmento grueso de la población de estudiantes del país usa Internet para que contraten el servicio en sus hogares con precios preferenciales y obtengan beneficios adicionales como mayor ancho de banda con acceso a contenidos especiales para estudiantes y profesores. También deben generarse soluciones de banda ancha para las escuelas, para que se explote esta tecnología al máximo ofreciendo video educativo para los alumnos y maestros así como soluciones administrativas propias de una escuela en línea tales como captura y publicación en Internet de las calificaciones de los alumnos, control de asistencia de los maestros, nómina, etc.
- Por tal motivo hay que estar pendientes de las últimas actualizaciones de esta información que haga el INEGI para revisar las estrategias y detectar cambios en el comportamiento del mercado. También es necesario la contratación de empresas de investigación de mercado para obtener información estadística más precisa sobre los clientes actuales y los clientes potenciales que puedan orientarnos a mejorar el servicio de banda ancha que Telmex ofrece.
- En relación a las empresas que ofrecen el servicio de banda ancha en México, es clave para Telmex mantenerse siempre como el líder con la mejor oferta de valor en su relación costo beneficio. El mantener este posicionamiento contribuirá de forma importante en la penetración masiva de la banda ancha en México porque será la empresa que absorba la mayor cantidad de clientes del mercado.
- En relación a la convergencia tecnológica en México, el mayor riesgo para Telmex está en que el órgano regulador le impida entrar al mercado de video por algunos años en lo que otras empresas como los cableros sí se les permita dar servicios de telefonía. En estos momentos de consulta pública que está haciendo la COFETEL Telmex debe defender fuertemente su posición demostrando el perjuicio para los usuarios mexicanos si se le impide entrar inmediatamente a ofrecer servicios de video, ya que el alcance de usuarios de los cableros es pequeño en relación con el de Telmex y eso querría decir que se limitaría a la mayor parte de los usuarios que no tienen servicios de video contratados con una empresa de TV por cable y que sí son clientes de Telmex. Se estaría creando un pequeño monopolio cablero que limita la competencia en precios y servicios para los usuarios y se limita a muchos usuarios a no tener acceso a un servicio de esta naturaleza (Triple Play).
- En el caso de que finalmente la COFETEL le ate las manos a Telmex para ofrecer servicios de video temporalmente, valdría la pena analizar la posibilidad jurídica de entrar al mercado inmediatamente por medio de un amparo ya que no hay justificación regulatoria para aplicar una regulación asimétrica a Telmex considerando que finalmente Telmex ganó la demanda que tenía por monopolio por parte de la COFECO después de un litigio que duró aproximadamente 10 años.
- Es importante atender el mercado de contenido para los adultos mayores ya que hay un segmento importante que tiene poder adquisitivo y que dedican gran parte del día a navegar por Internet.

El modelo de negocio propuesto por Gary Hamel resulta especialmente valioso en la implementación de la estrategia de Telmex para la penetración masiva de la banda ancha en México, ya que permite identificar claramente cuales son los procesos, activos, capacidades, productos, servicios, sistemas, etc., que no tiene y que requiere adquirir para que su estrategia tenga éxito. Igualmente permite identificar aquellos procesos, activos, capacidades, productos, servicios, sistemas, etc. que ya tiene pero que requieren adaptaciones y mejoras.

Si el modelo de negocio no tiene los elementos necesarios no se podrán lograr las estrategias y objetivos planteados.

Cuando se plantean las estrategias, estas deben ser ambiciosas e ir más allá de las capacidades y recursos actuales que tiene la empresa, a esto se le llama "intento estratégico". No importa que al revisar el modelo se identifiquen las debilidades y elementos faltantes, lo importante es plantear un programa de trabajo para adquirir y mejorar esas capacidades, activos, sistemas, socios, etc. Lo importante es que la empresa se encuentra en la ruta correcta para alcanzar el estado deseado que le dará todos los elementos para triunfar.

Cada uno de los elementos del modelo de negocio debe trabajar de forma conjunta para el logro del objetivo lo que genera una gran sinergia que le da una ventaja competitiva para alcanzar resultados de forma eficiente, diferenciada, conveniente y con beneficios económicos para la empresa.

La aplicación de este modelo propuesto por parte de Telmex generará una revolución en el mercado de la banda ancha en México, rompiendo el paradigma de que una empresa de telecomunicaciones sólo ofrece el servicio de llamada telefónica principalmente. Esta revolución en el mercado generará gran valor para los usuarios residenciales y empresariales. Es un objetivo que no logrará solo sino en alianza con socios claves de la industria en este país y buscando el apoyo del gobierno para el desarrollo de una cultura del conocimiento en México.

La revisión constante de este modelo y su modificación irá desarrollando en la empresa la flexibilidad que es una capacidad muy importante para afrontar los cambios constantes en el entorno de las telecomunicaciones. Es una capacidad que no solamente disminuye la incertidumbre del cambio, sino que más bien, cuando está desarrollada en su máxima expresión, permite sacar provecho de los cambios en el entorno, identificando las oportunidades de tecnologías emergentes, tendencias de cambio en el estilo de vida de los consumidores, etc.

Por tal motivo se hace importante comunicar este modelo de negocio a toda la compañía, a cada empleado, para que conozca las estrategias claves de la compañía, los recursos, procesos y productos claves, nuestros socios claves y la forma en que satisfacemos las necesidades de nuestros clientes. De esta manera cada empleado sabe hacia donde se dirige la compañía y colabora desde su posición para el logro del objetivo global. Si va

cambiando el modelo en el tiempo, se deben comunicar a los empleados oportunamente los cambios.

El logro del objetivo de la penetración masiva de la banda ancha en México no se alcanzará de la noche a la mañana, representa una meta que requiere un gran compromiso y esfuerzo por parte de la empresa que le permitirá mantener y mejorar su posición de liderazgo en la nueva industria convergente de las telecomunicaciones en México. El camino no será fácil por todos los elementos que hacen falta en el modelo de negocio actual de Telmex y por las mejoras que hay que hacer a algunos de los que ya existen actualmente para que sean más eficientes y colaboren mejor para lograr la penetración masiva de la banda ancha en México.

La separación del modelo de negocio en dos partes, una para PyME's y otra para el segmento residencial nos dejó ver que estos dos modelos comparten muchos recursos en común como la red de acceso, la planta de telecomunicaciones, socios para administración de contenido, socios para desarrollo de tecnología, ingeniería de tráfico, etc., que son todos los recursos que soportan la proveduría del servicio de la banda ancha. Estos modelos son diferentes principalmente en las soluciones específicas que se ofrecen a cada uno de estos segmentos, por ejemplo, para los clientes residenciales los juegos en línea, contenido de navegación, etc., (servicios para actividades de ocio) pero a las PyME's lo que les interesa son soluciones productivas que disminuyan costos, que mejoren la productividad y capacidad de sus empleados que faciliten la comunicación entre diferentes áreas, etc.

Sabiendo también que Telmex está teniendo una proyección como líder en telecomunicaciones a nivel Latinoamérica, puede replicar este modelo en otros países donde también participa, haciendo las adaptaciones necesarias según las condiciones de esos mercados, la competencia, los clientes, los proveedores, tecnologías, regulación, situación económica, sus activos y capacidades en esos países, etc., y haciendo sinergia con todas las empresas de Telmex y del Grupo Carso de otros países.

Conclusiones Generales y Perspectivas

La información analizada nos muestra que hay oportunidades que Telmex puede aprovechar para aumentar la penetración de la banda ancha en México. Las oportunidades de segmentos del mercado desatendidos se encontraron con el análisis del comportamiento de los usuarios de Internet.

El análisis de tecnologías también puso en evidencia que Telmex debe implementar el uso de otras tecnologías para aumentar su penetración en el mercado con servicios sobre banda ancha competitivos y de mayor cobertura.

La revisión del caso exitoso de Corea del Sur deja ver que para tener un éxito significativo y en menor tiempo se requiere la participación de varios actores y no solo de la empresa. Los diferentes actores no van a actuar coordinadamente a menos que surja el liderazgo de alguno de ellos. En el caso de Corea del Sur el gobierno jugó un papel muy importante en este liderazgo. Telmex tiene una gran influencia y recursos para asumir este papel sin tener que esperar al gobierno.

El análisis de la competencia muestra que la oferta de valor de Prodigy Infinitum es la mejor del mercado en su relación costo beneficio, sin embargo para potenciar la compra de este servicio por parte de los clientes se debe mejorar la oferta aún más generando nuevos servicios de valor agregado.

El análisis de la posición estratégica de Telmex utilizando los modelos propuestos por Michael E. Porter arrojaron información importante sobre las acciones que Telmex debe llevar para mantener y mejorar esa posición.

La implementación de las estrategias de la empresa en su modelo de negocio resulta de gran valor para incrementar el potencial de éxito de esas estrategias. Permite identificar los elementos estructurales de la empresa que tienen que agregarse, modificarse o eliminarse para mejorar la ejecución de las estrategias. Si estructuralmente la empresa omite un elemento clave en su modelo de negocio el logro del objetivo puede verse comprometido.

Una clave importante para potenciar aún más el logro de los objetivos estratégicos es que al integrarse, modificarse o eliminarse algunos de los elementos de la estructura del modelo de negocio tiene que revisarse el resto de los elementos del modelo para definir de qué manera se afectan y hacer ajustes adicionales. Es ahí donde el modelo adquiere su mayor fuerza porque se logra una sinergia muy importante debido a que cada elemento de la estructura trabaja para el logro del objetivo estratégico y coopera con el resto de los elementos estructurales como una maquinaria donde todas las piezas ajustan perfectamente haciendo cada una su función.

Un modelo de negocio ajustado y trabajando conjuntamente es una gran fortaleza empresarial que representa una ventaja competitiva clave para alcanzar el objetivo. La diferenciación que puede dar esta fortaleza lleva a la empresa a lograr rendimientos por arriba del promedio de la industria porque es más eficiente al utilizar solamente los elementos que se requieren, por la sinergia que se logra cuando todos los elementos del modelo de negocio trabajan juntos y porque es un modelo difícil de imitar para la competencia que no puede ver el detalle interno de su funcionamiento y aunque la competencia pudiera conocer los detalles de su operación y estructura el modelo es único y funciona solamente para esa empresa por las características únicas de la misma (recursos, capacidades, experiencia, conocimiento, etc.).

Para mantener esa ventaja competitiva el modelo requiere revisarse con frecuencia para mantenerlo actualizado según las circunstancias internas y externas de la empresa vayan cambiando.

Los cambios y ajustes frecuentes que requiere el modelo para estar a punto con la realidad de la empresa representan un reto para la misma porque los empleados tienen que adaptarse a estos cambios internos con rapidez. Esta flexibilidad empresarial para adaptarse a los cambios debe convertirse en una capacidad clave de la empresa con lo cual obtendrá otra ventaja competitiva importante que puede diferenciarla aún más de la competencia.

La forma de determinar los cambios que requiere el modelo de negocio es haciendo una revisión constante de las tecnologías, la regulación, investigación de mercado, observando a la competencia, las tendencias, casos de éxito en otros países y aplicando modelos de análisis estratégico como los de Michael E. Porter.

En la configuración del modelo de negocio, cuando el objetivo de la empresa representa un reto (intento estratégico), la empresa no tendrá en ese momento todos los recursos que requiere para lograr ese objetivo lo cual no debe verse como una limitante que trunca los deseos de la empresa, al contrario, es una oportunidad para que la empresa configure su modelo agregando las alianzas que se requieran con otras empresas que sí cuentan con esos recursos o buscar otras alternativas para adquirir esos recursos como financiamiento, o irlos adquiriendo en base a los ingresos que la empresa valla generando a lo largo del tiempo.

Lo importante no es ver si la empresa tiene los recursos en ese momento o no y en base a esos recursos establecer un objetivo, el cual sería limitado, sino establecer un objetivo ambicioso (intento estratégico) y entonces establecer un plan para adquirir los recursos faltantes (habilidades, conocimiento, activos, tecnología, etc.). Este intento estratégico le dará una ventaja competitiva también porque mientras otras empresas limitan sus objetivos a lo que pueden alcanzar con los recursos que tienen, la otra empresa tendrá mejores resultados a mediano y largo plazo con los recursos estratégicos que valla adquiriendo.

Dentro de las perspectivas de este trabajo de tesis está la aplicación de esta metodología de análisis para otras empresas ya sean de telecomunicaciones o de otro giro. analizando las tecnologías en el mercado que les pueden ser útiles, estudiando a la competencia, estudiando información estadística sobre el comportamiento de sus clientes, etc.. es decir, se pueden aplicar todos los pasos que llevamos a cabo en la presente tesis hasta concluir en el modelo de negocio y observar si también puede ser útil arrojando resultados satisfactorios.

También dentro de las perspectivas podemos enriquecer la metodología de esta tesis agregando otros modelos de análisis estratégico como el de la cadena de valor, cadena de abastecimiento, modelo delta, mapas estratégicos, etc. La utilización de otros nuevos modelos permite analizar la situación estratégica de la empresa con enfoques diferentes que pueden aportar estrategias nuevas a ser aplicadas en el modelo de negocio para que este sea más eficiente y oportuno en el logro de los objetivos de la empresa.

Bibliografía

- [ACO-06] N. Acosta, "Abuelitos en la red", El Universal, Consultado el 31 de Enero del 2006 en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/28249.html>, (Copyright Enero 2006).
- [AMI-06] AMIPCI. "Estudio AMIPCI de Internet en México 2005". Consultado el 6 de Abril del 2006 en: <http://www.amipci.org.mx>, (Copyright Abril 2006).
- [ANG-05] A. Ángeles, "Tres en uno", EXPANSIÓN, pp. 62-70, 23 Noviembre 2005.
- [ATT-06] AT&T. "Internet de Banda Ancha", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.att.net.mx/temporal/adsl/index.htm>, (Copyright Febrero 2006).
- [AVA-06] AVANTEL. "NetVoice", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.avantel.com.mx>, (Copyright Febrero 2006).
- [AXT-06] AXTEL. "Internet AXTEL", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.axtel.com.mx>, (Copyright 2006).
- [CAB-06] CABLEVISIÓN. "Internet", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.cablevision.net.mx>, (Copyright Febrero 2006).
- [CHO-04] J. Chourie y H. Lee, "Broadband development in South Korea: institutional and cultural factors", European Journal of Information Systems, vol. 13, pp. 103-114, 2004.
- [COF-06] COFETEL. "Reglamentos, reglas y planes", Consultado el 1 de Febrero del 2006 en: <http://www.cofetel.gob.mx>, (Copyright Febrero 2006).
- [CRA-04] S. Crainer, "The radical fringe", Business Strategy Review, vol. 14, publicación 4, pp. 35-38, 2003.
- [DUT-98] S. Dutnall, N. C. Loble y A. Clapton, "UMTS. The mobile part of broadband communications for the next century". ATM Workshop Proceedings IEEE del 26 al 29 de Mayo de 1998, pp. 242-252, 1998.
- [EGO-06] EGO. "Planes y Tarifas", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.igo.com.mx>, (Copyright Febrero 2006).

- [FCC-06] FCC, "Telecommunications Act of 1996", Consultado el 1 de Febrero del 2006 en: <http://www.fcc.gov/Reports/tcom1996.txt>, (Copyright Febrero 2006).
- [FRA-01] H. Frazier y G. Pesavento, "Ethernet takes on the first mile", IT Professional, vol. 3, publicación 4, pp. 17-22, 2001.
- [GER-06] A. Gerlin, "Can Triple Play Pay?", TIME, pp. 42-43, 16 January 2006.
- [GHO-05] A. Ghosh, D. R. Wolter, J. G. Andrews y R. Chen, "Broadband wireless access with WiMax/802.16: current performance benchmarks and future potential", Communications Magazine IEEE, vol. 43, publicación 2, pp. 129-136, 2005.
- [GUA-05] J. Guadarrama, "Telmex aplicará cobro por minuto en Internet de alta velocidad", El Financiero en línea, Consultado el 28 de Octubre del 2005 en: <http://www.elfinanciero.com.mx>, (Copyright Octubre 2005).
- [HAM/1-00] G. Hamel, "Leading the revolution", Harvard Business School Press, 1ra. Edición, Boston Massachusetts, 2000, pp 59-118.
- [HAM/1-98] G. Hamel, "Strategy Innovation and the Quest for Value", Sloan Management Review, vol. 39, publicación 2, pp. 7-14, 1998.
- [HAM/2-00] G. Hamel, "The End of Progress", Business Strategy Review, vol. 11, publicación 3, pp. 69-78, 2000.
- [HAM/2-98] G. Hamel, "The challenge today: Changing the rules of the game", Business Strategy Review, vol. 9, publicación 2, pp. 19-26, 1998.
- [HAM-01] G. Hamel, "Letters to the Editor", Harvard Business Review, vol. 79, publicación 5, pp. 149-158, 2001.
- [HAM-03] G. Hamel y L. Välikangas, "The Quest for Resilience", Harvard Business Review, vol. 81, publicación 9, pp. 52-63, 2003.
- [HAM-04] G. Hamel y G. Getz, "Funding Growth in an Age of Austerity", Harvard Business Review, vol. 82, publicación 7/8, pp. 76-84, 2004.
- [HAM-05] G. Hamel y C. K. Prahalad, "Strategic Intent", Harvard Business Review, vol. 83, publicación 7/8, pp. 48-161, 2005.
- [HAM-94] G. Hamel y C. K. Prahalad "Competing for the Future", Harvard Business Review, vol. 72, publicación 4, pp. 122-128, 1994.

- [HAM-96] G. Hamel, "Strategy Revolution", Harvard Business Review, vol. 74, publicación 4, pp. 69-80, 1996.
- [HEN-02] P.S. Henry y L. Hui, "WiFi: what's next?", Communications Magazine IEEE, vol. 40, publicación 12, pp. 66-72, 2002.
- [HRY-01] J. Hryniuk, "Leading the Revolution Gary Hamel", Ivey Business Journal, vol. 65, publicación 6, pp. 36-43, 2001.
- [HUM-97] M. Humphrey y J. Freeman, "How xDSL supports broadband services to the home", IEEE Network, vol. 11, publicación 1, pp. 14-23, 1997.
- [INE-06] INEGI. "Estadísticas por tema". Consultado el 3 de Febrero del 2006 en: <http://www.inegi.gob.mx>, (Copyright 2006).
- [JAM-01] A. Jamalipour, "Broadband satellite networks-the global IT bridge", Proceedings of the IEEE, vol. 89, publicación 1, pp. 88-104, 2001.
- [JEE-03] G. Jee, C. Edison, R. Das e Y. Cern, "Demonstration of the technical viability of PLC systems on medium- and low-voltage lines in the United States", Communications Magazine IEEE, vol. 41, publicación 5, pp. 108-112, 2003.
- [KHA-97] B. Khasnabish, "Broadband to the home (BTTH): architectures, access methods, and the appetite for it", IEEE Network, vol. 11, publicación 1, pp. 51-57, 1997.
- [LIN-97] Y. Lin, Ch. Wu y W. Yin, "PCUP: pipelined cyclic upstream protocol over hybrid fiber coax", IEEE Network, vol. 11, publicación 1, pp. 24-34, 1997.
- [MEJ/1-05] A. Mejía, "Acceso a banda ancha incrementará 30% en 2006", El Universal. Consultado el 21 de Diciembre del 2005 en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/27347.html>, (Copyright Diciembre 2005).
- [MEJ/2-05] A. Mejía, "Será el 2006 año para la convergencia tecnológica", El Universal. Consultado el 27 de Diciembre del 2005 en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/27480.html>, (Copyright Diciembre 2005).
- [MEJ-06] A. Mejía, "Se intensifica la disputa por Internet inalámbrico", El Universal, Consultado el 30 de Enero del 2006 en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/28224.html>, (Copyright Enero 2006).

- [MUN-06] MUNDOSAT, "Internet Satelital de Banda Ancha", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.mundosat.com.mx>, (Copyright Febrero 2006).
- [NAK-04] M. Nakamura, H. Ueda, S. Makino, T. Yokotani, K. Oshima, "Proposal of networking by PON technologies for full and ethernet services in FTTx", *Lightwave Technology Journal*, vol. 22, publicación 11, pp. 2631-2640, 2004.
- [NOR-00] A. Nordbotten, "LMDS systems and their application", *Communications Magazine IEEE*, vol. 38, publicación 6, pp. 150-154, 2000.
- [ORT-06] L. Ortega, "Internet en la Red Eléctrica", *Mundo EJECUTIVO Edición especial 100 Empresas Innovadoras*, pp. 141-146, 16 Enero 2006.
- [POR-05] M. E. Porter, "Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia", Ed. CECSA, Traducción técnica de María Elena Rosas Sánchez, 2da. Edición, 2005, pp 19-45, 51-65, 227-246.
- [RAM-06] A. Ramírez, "Internet hasta en el último rincón", *Mundo EJECUTIVO Edición especial 100 Empresas Innovadoras*, pp. 97-102, 16 Enero 2006.
- [SAN-05] H. Sandoval, "Dan distintivos tecnológicos a hoteles", *El Universal*, Consultado el 7 de Noviembre del 2005 en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/26339.html>, (Copyright Noviembre 2005).
- [SCH-00] C. O. Scharmer, "Conversation with Gary Hamel", *Reflections*, vol. 1, publicación 3, pp. 72-77, 2000.
- [STY-04] Ch. Styles y J. Goddard, "Spinning the Wheel of Strategic Innovation", *Business Strategy Review*, vol. 15, publicación 2, pp. 63-72, 2004.
- [TEL-06] TELMEX, "Internet", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.telmex.com.mx>, (Copyright 2006).
- [TER-06] TERRA, "TERRA Banda Ancha", Consultado el 4 de Febrero del 2006 en: <http://www.terra.com.mx>, (Copyright 2006).
- [WEB-98] W. Web, "A comparison of wireless local loop with competing access technologies", *Electronics & Communication Engineering Journal*, vol. 10, publicación 5, pp. 205-212, 1998.

Resumen

En la presente tesis se formularon una serie de estrategias con el fin de que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México. Las estrategias se generaron con el análisis de:

- Diferentes tecnologías para dar el servicio de banda ancha.
- El caso de éxito de Corea del Sur en la penetración masiva de la banda ancha.
- La regulación de la banda ancha en México.
- Información estadística sobre el comportamiento de los usuarios de Internet en México.
- Las ofertas de banda ancha de los principales competidores en México.
- Las tendencias de la banda ancha en México y otros países.
- La estrategia actual de Telmex para Prodigy Infinitum.
- Los resultados del análisis de la posición estratégica de Prodigy Infinitum en base a modelos propuestos por Michael E. Porter en su libro "Estrategia Competitiva".

Finalmente las estrategias resultantes se implementan en un modelo de negocio que integra los elementos estructurales claves para que Telmex logre la penetración masiva de la banda ancha en México. El modelo de negocio que se plantea se basa en la propuesta de Gary Hamel hecha en su libro "Liderando la Revolución".

Abstract

In the following thesis a series of strategies were formulated with the goal that Telmex could achieve the massive penetration of the broadband in Mexico. The strategies were generated with the analysis of:

- Different technologies to give the broadband service.
- The case of success of South Korea in the massive penetration of the broadband.
- The regulation of the broadband in Mexico.
- Statistical information on the behavior of the Internet users in Mexico.
- The offerings of broadband of the main competitors in Mexico.
- The tendencies of broadband in Mexico and other countries.
- The present strategy of Telmex for Prodigy Infinitum.
- The results of the analysis of the strategic position of Prodigy Infinitum in base to models proposed by Michael E. Porter in his book "Competitive Strategy".

Finally the resultants strategies are implemented in a business model that integrates the key structural elements in order to that Telmex could obtain the massive penetration of the broadband in Mexico. The business model presented is based on the Gary Hamel's proposal done in his book "Leading the Revolution".