

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY



CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO



COMPETENCIA EN TELECOMUNICACIONES.

Un enfoque de creación de valor y decisiones estratégicas.

Caso México 2000-2006

**PROGRAMA DE GRADUADOS
MAESTRÍA EN CIENCIAS FINANCIERAS**

TESIS PRESENTADA POR

MIGUEL ANGEL LUNA GUADARRAMA

JULIO 2007

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY



CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO



COMPETENCIA EN TELECOMUNICACIONES

Un enfoque de creación de valor y decisiones estratégicas.

Caso México 2000-2006

*PROGRAMA DE GRADUADOS
MAESTRÍA EN CIENCIAS FINANCIERAS*

**TESIS PRESENTADA POR
MIGUEL ANGEL LUNA GUADARRAMA**

*ASESOR
DR. JOSÉ G. GÓMEZ VILLAREAL*

JULIO 2007

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos de una tesis siempre es un apartado complejo de escribir pues, no sólo es por el hecho de que todo mundo la lee, sino que es la única parte que la mayoría de la gente está a la expectativa de cómo el autor agradece, en lo profesional a cada persona, y qué le dice a cada uno. Obviamente se deja de lado lo que representa la culminación de la tesis: muchas horas invertidas, en las cuales no se utilizaron para dedicarlos a la familia, a la esposa, a los seres cercanos, al sueño, al descanso y otras actividades que, como muchos autores de la literatura dicen “deja uno para otro día ó cuando termine mis estudios...”. El costo de oportunidad no se puede evaluar, ni con el mejor modelo matemático más sofisticado en algoritmos. En ese sentimiento afectuoso, las extravagancias son arriesgadas, así que trataré de expresarlo en su justa dimensión sin agregar, ni quitar merecimientos.

El primer agradecimiento va dirigido a Teléfonos de México y a la Fundación TELMEX por el apoyo económico que recibí en dos años, así como al Subdirector de Regulación y Tarifas de la empresa, el Lic. Luis Iglesias V. por la facilidad otorgada en esos dos años y al Mtro. Carlos Navarro F., por las facilidades en el último esfuerzo.

Al Dr. José G. Gómez, mi director de tesis, por su atinada asesoría, orientación y paciencia en la elaboración de este trabajo. Al Dr. García Alba por despertar la econometría aplicada y al Dr. Humberto Valencia por justificarla, ratificarla y apoyarla en la parte práctica.

Al Dr. Francisco Venegas por brindarme la oportunidad de, en una primera instancia, pertenecer a su programa doctoral y, en segunda instancia, por asentar unas mejores bases en la maestría. Para él está dedicado el anexo matemático. Al mismo nivel van mis agradecimientos al Dr. Jorge Mendoza por haberme dado primero la oportunidad en el Tec de una formación de maestría, a la que tuve que abandonar por una enfermedad prolongada. Al Mtro. Manuel Castillo, por compañero y amigo.

A todos los profesores y compañeros que dieron vida al DCF y MCF y me dieron parte de su tiempo y conocimiento.

Para intentar asegurarme de no quedar mal con nadie, si me olvido de mencionar a alguien explícitamente sabrá de antemano mi infinito agradecimiento y, puede estar seguro que lo haré de forma personal. De los errores y omisiones soy, por supuesto, el único responsable.

DEDICATORIAS

A mis padres Manuel Luna Juárez y Aurora Guadarrama Tapia, quienes con su ejemplo y dedicación forjaron mis principios y valores.

A mi esposa María Luisa Morales Lazcano.

A mi hija Ana Luisa quien con su ternura y llegada a nuestras vidas ha sido el motivo de seguir construyendo una mejor calidad de vida.

A mis hermanos Manuel, Ma. Antonia, Virginia, Francisco y Fany.

A mis amigos Víctor López B., Salvador Rangel P., Víctor Palacios P. y Rafael Sandoval C.

A mis ex – jefes de trabajo Eliezer Tijerina de la Garza y Walter Smith Villavicencio.

A Daniel Romo R., Arturo Arango, Betina Genel, Eduardo Bonilla P. y Julio César.

A mis compañeros Javier, Edgar, Luis, Maurilio, Antonio, Salvador, Ricardo y César.

Frases Célebres

“Sigo creyendo en la posibilidad de construir un modelo de la realidad, es decir, de una teoría que represente las cosas en sí mismas y no solo la probabilidad de su ocurrencia”.

Albert Einstein (1879-1955) Científico Alemán

“En la medida que las leyes matemáticas se refieran a la realidad, ellas no son ciertas. En la medida en que dichas leyes sean ciertas, no se refieren a la realidad.

Albert Einstein (1879-1955) Científico Alemán

“¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida mas fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es esta: simplemente porque aún no hemos aprendido a usarla con tino”.

Albert Einstein (1879-1955) Científico alemán

“Si consigo ver más lejos es porque he conseguido auparme a hombros de gigantes”

Isaac Newton (1642-1727) Físico, matemático y astrónomo inglés

“Una palabra bien elegida puede economizar no sólo cien palabras sino cien pensamientos”

Henri Poincaré (1854-1912) Matemático y físico francés

“La ciencia son hechos; de la misma manera que las casas están hechas de piedras, la ciencia está hecha de hechos; pero un montón de piedras no es una casa y una colección de hechos no es necesariamente ciencia”.

Henri Poincaré (1854-1912) Matemático y físico francés

Contenido	Pág.
Abstract/ Resumen	1
Introducción	2
 Capítulo I	
I.1 El Nacimiento del Teléfono	10
I.2 El surgimiento de AT&T	13
I.3 La Competencia	18
I.4 El Proceso Regulatorio	20
1.5 La Interconexión	36
 Capítulo II	
II.1 Estructura del Proyecto.....	41
II.2 Objetivo General	42
II.3 Objetivos Particulares	43
II.4 Metodología	43
II.5 Alcances y Limitaciones	45
 Capítulo III	
III.1 Definiciones de Telecomunicaciones y Telefonía	47
III.2 Economía Industrial y la Nueva Economía de la Regulación	50
III.3 Competencia en Telecomunicaciones	51
III.4 La incursión de AT&T en Latinoamérica.....	54
III.5 Evolución del Sector de Telecomunicaciones en México	56
III.6 La Economía y las Telecomunicaciones	65
III.7 Determinantes de la Inversión en el Sector de Telecomunicaciones	67
III.8 Modelación econométrica en la tecnología de las Telecomunicaciones (El Modelo de Bass)	77
III.9 La Estrategia	95
III.10 Evolución de la Estructura de Mercado en México	100

Capítulo IV	
IV.1 Estrategias en las decisiones de Inversión	106
IV.2 Rendimiento en las Telecomunicaciones.....	109
IV.3 Rendimiento sobre capital	120
IV.4 Valor Económico Agregado (EVA) en las Telecomunicaciones	121
IV.5 Creación de valor y Creación de valor para los accionistas	129
IV.6 Estructura de Mercado en la Telefonía Fija	146
IV.7 Rendimiento de las Empresas de Telefonía móvil.....	150
IV.8 Modelos que apoyan las decisiones estratégicas de inversión en las Telecomunicaciones.....	151
IV.9 Posición presente y futura de los jugadores en Telecomunicaciones.....	158
IV.10 Futuro de la Inversión en Telecomunicaciones	160
 Capítulo V	
Conclusiones.....	164
Recomendaciones finales	165
 ANEXO MATEMÁTICO	167
 Bibliografía	176

GRÁFICAS, FIGURAS Y CUADROS

Gráfica 1	16
Gráfica 2	32
Gráfica 3	65
Gráfica 4	70
Gráfica 5	71
Gráfica 6	72
Gráficas 7 y 8	74
Gráficas 9	75
Gráfica 10	76
Gráfica 11	76
Gráfica 12	83
Gráfica 13	76
Gráfica 14	88
Gráfica 15	90
Gráfica 16	92
Gráfica 17	94
Gráfica 18	105
Gráfica 19	143
Gráfica 20	144
Gráfica 21	147
Gráfica 22	148
Cuadro 1	31
Cuadro 2	33
Cuadro 3	34
Cuadro 4	54
Cuadro 5	69
Cuadro 6	73
Cuadro 7	101
Cuadro 8	101

Cuadro 9 y 10	102
Cuadro 11	111
Cuadro 12	120
Cuadro 13	124
Cuadro 14, 15, 16 y 17.....	126
Cuadro 18	140
Cuadro 19	142
Cuadro 20	144
Cuadro 21 y 22.....	145
Cuadro 23	146
Cuadro 24	148
Cuadro 25	149
Cuadro 26 y 27	150
Cuadro 28	151
Cuadro 29	162
Figura 1	13
Figura 2	27
Figura 3	31
Figura 4	37
Figura 5	57
Figura 6	58
Figura 7	59
Figura 8	68
Figura 9	134
Figura 10	135
Figura 11	159
Figura 12	160

RESUMEN/ ABSTRACT

El sector de Telecomunicaciones en México, uno de los más dinámicos en la economía, ha sido siempre cambiante debido a la constante transformación de la tecnología que se da no sólo en las partes de comunicación, sino también de electrónica, informática, de video, etc. Los tomadores de la decisión de inversión en las distintas empresas participantes (operadores), en aras de obtener el máximo beneficio diseñan diversas estrategias con el objeto de ganar una mejor posición de su empresa en el mercado. Para ello, tienen que considerar diversos elementos que van desde el entorno macroeconómico en que se desenvuelve la empresa, hasta ciertas particularidades microeconómicas como la estructura del mercado, la demanda, las tarifas de interconexión; además, toma en cuenta si su empresa forma parte de la competencia ó si es el incumbente; si es aceptable o no el desempeño que han venido desarrollando, en particular en la creación de valor de los accionistas, si la empresa en los últimos años “crea” o “destruye” valor, si la tecnología que posee su empresa permite crear las bases para la consecución de su principal objetivo y si, adicionalmente representa una ventaja competitiva, si la regulación en el sector permite la entrada de nuevos participantes y al regular la tarifa de interconexión no afecta o es un desestímulo en la decisión de invertir tanto para el incumbente como para la empresa en competencia. Considerando todos estos elementos, el tomador de decisiones en la estrategia de invertir guiará a la empresa a crear o destruir valor, a obtener o arriesgar el máximo beneficio, a colocar a sus seguidores en la cadena de valor, en concordancia con los demás participantes en un solo engrane, para la consecución de una mayor participación de mercado de su empresa, bajo un ambiente de competencia, regulación y de un cambio tecnológico (cuyo comportamiento puede estar determinado por un modelo de difusión) que conlleva a crear un nuevo modelo de negocio y una nueva cadena de valor.

Palabras clave: Competencia, Telecomunicaciones, incumbente, tarifa, Interconexión, decisión de inversión, estrategia, modelo de difusión, creación de valor para los accionistas, cadena de valor, “destrucción de valor”, maximización del beneficio, participación de mercado, modelo de negocio .

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las telecomunicaciones se presentan en forma cotidiana en la vida de los seres humanos: el teléfono, el correo electrónico, el mensaje, “el chateo”, la videoconferencia, etc., se pueden establecer sin importar la distancia y el tiempo real, se pueden utilizar para que el trabajador, empleado, profesionista, etc., lleve a cabo sus actividades en forma normal. La penetración de las telecomunicaciones también se manifiesta en los comercios, las industrias, los negocios, apoyándolos para que lleven a cabo **operaciones financieras** que impliquen llevar inversiones a unas regiones y a otras las limite (movilidad de capital) ó para que en la bolsa se decida impulsar o desplomar determinadas acciones. La comunicación que se establece en esas operaciones se realiza a través de instrumentos electromagnéticos que han manifestado una enorme evolución tecnológica desde que se descubrió el aparato telefónico.

Ante un nuevo entorno enmarcado por la **globalización** y la **alta competencia**, los avances tecnológicos en la computación, en la electrónica y las ciencias de materiales, han visto una transformación de las redes telemáticas pero, la **convergencia tecnológica** no sólo ha estado en la fusión de las telecomunicaciones y la informática, sino también se ha incorporado la radiodifusión (radio y tv), lo que ha propiciado la iniciación del diseño y construcción de redes y autopistas de la información.

La **globalización** que deriva la eliminación de barreras comerciales, al capital, a la información, a la **innovación** y creatividad, ha llevado a requerir de nuevos modelos de negocios, nuevas estrategias, paradigmas y riesgos y ha tener a la **competitividad** como ente de primer plano; las empresas (en particular la de las telecomunicaciones) han comprendido esta transformación y el uso eficiente de sus recursos las ha alentado para modificar sus estructuras e incorporar un **Gobierno Corporativo** dentro de la administración ayudando a la dirección general a vigilar el buen funcionamiento del negocio, conforme a las estrategias y lineamientos que el consejo accionario previamente acuerda.

Este cambio se ha manifestado en diversos países del orbe (aunque no a la misma intensidad) y, en el sector de **telecomunicaciones** sus empresas integrantes paralelamente se han enfrentado a procesos como la **desregulación**, **liberalización**, **privatización** que implican **demandas de inversión** y su respectivo riesgo. Países como Estados Unidos, Reino Unido, España, Nueva Zelanda, Chile, Brasil, Argentina, Colombia y Japón los cuales, con distintos niveles de desarrollo y regímenes políticos divergentes, han visto transformar su sector desde mediados de los ochenta, al pasar de un régimen gubernamental que controlaba las telecomunicaciones a un régimen privado. El proceso inicia con la apertura de la **telefonía** (fija y celular), posteriormente se ceden concesiones para manejar, de forma privada, parte del espectro radioeléctrico y dar paso a la tv por cable (en sus formas de banda ancha, satelital y de microondas fundamentalmente) de tal forma que han emergido agencias o entes reguladores y se ha aceptado la inversión extranjera en un ramo en el que sólo se aceptaba anteriormente la inversión nacional.

En el camino de esta **liberalización**, al igual que las empresas que compitieron en su momento con AT&T en Estados Unidos, algunas empresas han visto la necesidad, como se abordará más adelante, de sucumbir ante la competencia, de fusionarse o aliarse para seguir en el mercado. En México ese escenario no ha sido la excepción. Hoy, hablar sobre el sector de Telecomunicaciones en México es referirse a un sector de enorme expansión en su actividad, de grandes inversiones, de grandes decisiones mercadotécnicas, de inversión, de absorción de empleo y, en el terreno de la teoría económica - financiera, polémico por las características en que ha dado la privatización de la telefonía, la **regulación** y **la competencia**.

La dinámica misma en que se ha visto envuelto el sector, ha hecho que en las empresas, sus **decisiones estratégicas**, su maniobra tarifaria por conseguir más clientela, sean de tal importancia que cualquier distracción o desvío de recursos puedan ser determinantes en el logro de la **rentabilidad** de la empresa y la

posición de ésta en el mercado. Por esta razón, vale la pena echar un vistazo precisamente al accionar de las empresas participantes no sólo por los antecedentes y condiciones en que se ha desenvuelto el sector desde su origen, sino también por las semejanzas que tiene en comparación con los acontecimientos y evolución de las telecomunicaciones que se dieron en los Estados Unidos, siendo AT&T la principal empresa que desde su origen, ha mantenido su hegemonía en la telefonía.

Desde el punto de vista teórico, en el estudio que se realizará en el presente trabajo, confluyen varias líneas de pensamiento pero, fundamentalmente se atienden a las que se enfocan a las **estrategias de las decisiones de inversión**, a las de **creación de valor para los accionistas**, de **valor económico agregado** (como parte de las **Finanzas Corporativas**) y la **organización industrial** pues, el análisis sobre el comportamiento del Sector de Telecomunicaciones no estaría enriquecido sin estas perspectivas. De ellas, la estrategia de **decisión de inversión** será el principal eje de estudio y donde se resaltarán algunos factores o elementos que el **tomador de decisiones** debe considerar al momento de realizar el gasto de **inversión**, a saber: la evolución de otras tecnologías, el precio de interconexión, la **creación de valor para los accionistas** y el **valor económico agregado** en la **telefonía fija**, parámetros fundamentales del desempeño de la empresa.

La **decisión en la inversión** constituye uno de los más grandes desafíos que enfrenta el **estratega** de la empresa pues, las repercusiones al interior de la organización tienen que ver con lo que hace la empresa, dónde lo hace y cómo lo hace ya que, con el gasto realizado en la **inversión** se impactan variables como la capacidad productiva de la empresa, el empleo en el sector, los sueldos y salarios erogados y la posibilidad de materializar un **beneficio**. Sin embargo, en la decisión también se lleva consigo un **riesgo**: el no obtener el beneficio sino una **pérdida**.

Enfoquemos esa **decisión de invertir** en una empresa de Telecomunicaciones, la cual tiene como principal objetivo, como en todo negocio, la **maximización del beneficio para los accionistas**. En una primera instancia, si consideramos que se está evaluando un proyecto, la variable clave a evaluar es la **tasa interna de retorno**, calculada a través de los **flujos de efectivo** del proyecto.

La **valuación** consiste en hacer la comparación de la tasa obtenida con algún instrumento que sin **riesgo** ofrezca un **rendimiento** mayor. Si la tasa de **rendimiento** obtenida del proyecto resulta atractiva, habrá de considerarse también una serie de factores o elementos que puedan implicar riesgo a la empresa, como el financiero, crediticio u operacional, los cuales tienen que ver con variables macroeconómicas, en especial aquellas que siempre muestran más **volatilidad** como la tasa de interés y el tipo de cambio sin embargo, también se consideran las de crecimiento económico, inflación, el comercio exterior, tanto a nivel nacional como por sectores, estados y regiones. Otro elemento que debe considerarse es la **innovación tecnológica**, la cual es cambiante y hace que las inversiones sean más exigentes en cuanto a su tiempo de recuperación, presionando a realizar mejores **decisiones estrategias de inversión** y procurando siempre obtener un mejor beneficio.

Las Telecomunicaciones es un sector de **alta competitividad** y de grandes cantidades de **inversión**, por lo que en las **decisiones a invertir** deberán considerar aquellas estrategias que contemplen, si se conocen, las de las empresas competidoras. Otro aspecto a considerar es el **riesgo regulatorio** donde, para el incumbente, una regulación estricta puede limitar esta inyección de recursos al sector y estimular la de los otros operadores entrantes; o una regulación débil, puede crear barreras de entrada para los que desean participar, estimulando sólo la inversión del incumbente. En cualquier caso, **las economías de escala** y de **eficiencia económica** pueden ser modificadas e inclinar la balanza a uno u otro lado. En la segunda situación, la empresa competidora entrante puede manejarse sobre ciertos mercados y aprovechar la apertura que le brinda el regulador. Pocas fueron y son las empresas que, tanto en Estados

Unidos como en México aprovecharon las condiciones de apertura que les surcó el regulador para situarse en una posición firme en el sector y que se han mantenido, logrando márgenes de ganancia aceptables e incrementando su participación en el mercado. Ejemplos de ello han sido, como se verá más adelante, para Estados Unidos: MCI, Versión, Sprint, Nextel y, para México: Axtel, Telefónica Movistar, Unefón y Nextel.

La **inversión** en las Telecomunicaciones (por sus grandes montos) ha sido y será un aspecto central, de apoyo y motor del crecimiento económico de un país. Su trascendental desarrollo e impulso en aspectos como comunicación, información, voz y datos han sido de enorme ayuda casi para todas las actividades del ser humano. Waverman y Dasgupta (2006) señalan que “La Comisión Europea reconoce la importancia de la Información y Tecnología de Comunicaciones (ICT) y, dentro de la ICT, el papel del sector de Telecomunicaciones. Las Telecomunicaciones constituye más del 40% del sector ICT Europea. Como resultado, la **inversión** en Telecomunicaciones es fundamentalmente importante en el futuro económico de Europa”.

Pero, así como el sector de Telecomunicaciones es un **gran demandante de inversión** y de alto desarrollo tecnológico, el resultado por obtener una mayor tasa de ganancia es de una enorme atracción; por otro lado, si el negocio no fructifica es de un **alto riesgo**, razón también por la que se encuentran empresas en el sector con una gran deuda o son fusionadas o asociadas con otras, o bien son llevadas a la **quiebra**; un estudio de la CEPAL (2000) señala que, “ La evolución reciente de la industria de las Telecomunicaciones muestra también algunas de las peores facetas del proceso de **globalización**, relacionadas con la inestabilidad financiera y un comportamiento arriesgado por parte de agentes económicos y gobiernos nacionales. En una situación que recuerda de alguna manera la debacle sufrida por las empresas “punto com” en 2000 (el Índice Internet de Goldman Sachs cayó alrededor de 700 a cerca de 200), algunas de las principales empresas transnacionales de telecomunicaciones perdieron más del 50% de su valor de mercado (Deutsche Telekom, British Telecom., AT&T Corp. y WorldCom)

y otras en torno de un 25% (France Télécom, Telefónica de España y Telecom. Italia) (AHCJET, 2000a). Adicionalmente, durante el período 1999-2000 el endeudamiento de estas compañías se incrementó significativamente, con lo cual la participación de las empresas de telecomunicaciones en el mercado de préstamos sindicados europeos subió de 7.4% a 35%, lo que acusa un aumento de **riesgo sistémico** de la industria (The Economist, 200a). Asimismo, varias transnacionales del sector (British Telecom, Deutsche Telekom, France Telecom. y Telecom Italia) debieron realizar aceleradas ventas de bienes raíces y otros activos (Jacobs, 2001). Una de las principales causales de esta inestabilidad fueron los precios excepcionalmente altos pagados por las empresas en las subastas europeas de licencias de telefonía móvil de tercera generación (de alta velocidad y gran capacidad), para estar presentes en el **segmento más dinámico** y **prometedor** de la industria de las telecomunicaciones.”

Este panorama no está excluido del caso mexicano y, el presente trabajo muestra una radiografía en el tiempo, en el período 2000 – 2006, de lo que ha pasado con las empresas que han participado y participan en el sector de telecomunicaciones, en particular en la **telefonía fija** en materia de **rentabilidad y creación de valor**.

Pero, la gran incógnita es ¿cómo ha sido la **evolución** del sector de las Telecomunicaciones?. Para entender el marco actual en el que se desarrolla el sector, se tiene que recurrir a la historia por ello, en el primer capítulo del presente trabajo se narra la historia de la **telefonía** en Estados Unidos (y se refuerza narrando la historia de la **telefonía** en México en el capítulo tres), desde el invento del teléfono, pasando por la consolidación y división de AT&T, hasta nuestros días donde, la liberalización y apertura del sector, impulsado por la tecnología, ha conducido a que operadores de televisión e Internet rebasen su límites de actividad y ofrezcan también servicios de telefonía (lo cual se le conoce ahora como **triple play** o **cuádruple play** si se considera el servicio móvil) y ha propiciado un acuerdo de convergencia entre ellos que, en México hoy apenas está iniciando.

Llamada por los estadounidenses como “Ma Bell”, derivado de su nombre oficial “Bell System”, **AT&T** constituyó en sus épocas de expansión, el más eficiente y mejor sistema de telefonía pública del mundo. AT&T es uno de los íconos fuertes de Estados Unidos que, junto con otras grandes empresas como la Ford y la Coca Cola formaron parte de la llamada “American Way of Life”. Se abordará también parte del proceso de **regulación** a que ha sido objeto. Aunque en el presente trabajo no se pretende entrar en polémica sobre los aspectos teórico - regulatorios que se derivan en el estudio regulatorio de la existencia de un incumbente y las demás empresas participantes, si se tratan de considerar los aspectos que son importantes para cuando se determina la **decisión de invertir** en el negocio de comunicaciones. Por ello, en este primer capítulo se aborda la competencia, el proceso de regulación que vivió AT&T y el precio de interconexión, fundamental para la generación de flujos o ingresos de las empresas, la evaluación de los proyectos de inversión y tema central de la teoría económica, en particular el monopolio y la competencia Perfecta. Se aborda la manera de cómo la interconexión de redes se presenta en el sector y se desarrolla las ventajas y restricciones que tienen los precios Ramsey en la teoría, dedicándose una parte del Anexo Matemático.

El segundo capítulo constituye realmente la parte inicial del presente trabajo pues en él se plantean el objetivo general, los objetivos particulares, la hipótesis del proyecto, así como la **metodología** y los alcances y limitaciones que se tienen al abordar el tema.

El tercer capítulo tiene que ver con la historia y la evolución reciente de las Telecomunicaciones en México, el comportamiento que han tenido las distintas tecnologías participantes: fija móvil e Internet, abordándolas desde un punto de vista **econométrico**, en particular se aplica la metodología del Modelo de Bass, anexando una parte matemática al final del estudio. Se expone de forma particular cómo se ha transformado la estructura de mercado de las Telecomunicaciones en México.

En el cuarto capítulo se expone cuál ha sido el rendimiento de las empresas del sector y si las empresas en telefonía fija han **creado valor para los accionistas** en el período y si su **valor económico agregado** han reflejado algún desempeño positivo. En el capítulo también se intenta ofrecer alguna alternativa de apoyo al estrategia inversionista de la corporación; se revisa la literatura que ha planteado diversos estudios para abordar la determinación de la inversión, bajo los diferentes instrumentos o modelos teóricos y prácticos con los que diversos estudios plantean y abordan el tema. En la parte final del capítulo, se recoge, de acuerdo a las condiciones de mercado y la tecnología de los jugadores, las posibles tendencias a futuro y desarrollo del sector.

Finalmente en un quinto capítulo se dan las principales conclusiones del trabajo.

Capítulo I

I.1 El Nacimiento del Teléfono

En su afán de poder comunicarse a distancia, el hombre siempre ha buscado realizarla de la mejor manera. Si revisamos la historia, encontraremos que es a **Graham Bell** a quien se le otorga el crédito como el descubridor del teléfono pero, no fue sino hasta apenas el 21 de junio de 2002 cuando se le reconoció a **Antonio Meucci**, por parte del Congreso de Estados Unidos, como el verdadero inventor del teléfono.

Meucci, un inmigrante italiano en Nueva York, en 1860 llamó a su creación el “teletrófono”, un sistema que permitía la comunicación humana a distancia.

Sin tener recursos, ni para pagar la renovación de la patente Meucci llevó su investigación ante la Western Union, la mayor empresa telegráfica de aquel entonces, la cual transfirió los papeles de Meucci a uno de sus investigadores, el escocés *Alexander Graham Bell* quién posteriormente la patentó el 14 de febrero de 1876 pero, no es sino hasta la tarde del 10 de marzo de ese año cuando Bell (que aun no cumplía los 30 años) y su asistente Thomas Augustus Watson logran transmitir una señal de voz a través de un cable eléctrico. Las palabras históricas que realizó Bell fueron:

“Mr. Watson, come here, I want you!” (“Sr. Watson, venga aquí, lo necesito!”)

Curiosamente en el mismo año (1876), Lars Magnus Ericsson junto con su colega Carl Johan Anderson establecen, en Estocolmo Suecia, una tienda de reparaciones de equipos telegráficos, la cual nombraron: **Ericsson & Co.**

Nótese así que, el nacimiento de las **Telecomunicaciones** abarca tres ramas fundamentalmente: la telegrafía (Western Union utilizó su red telegráfica para ligarla al servicio telefónico), la electricidad (la pila eléctrica que utilizó Bell para darle fuerza a la voz) y la telefonía.

Entonces, el punto de partida u origen de la telefonía tiene lugar en los **Estados Unidos** pero, ¿qué vio la Western Union con la naciente telefonía, qué visualizaron Ericsson y Anderson en la telegrafía?. Tal vez lo que pretendió la Western Union fue probar un invento más dentro de su negocio; los segundos, sólo establecer una firma, la cual redituara ganancias. Lo que era un hecho fue que, ambos estaban construyendo algo que en el futuro se convertiría en un poderoso negocio.

La patente del teléfono resultó de tal valía que, desde los primeros años se registró una rápida transformación y penetración del mismo en Estados Unidos mientras que, en Europa en países como Suecia y otros, el proceso de penetración fue más lento. Vogelsang y Woroch (1998) señalan que ***“Tan pronto como expiraron las patentes de telefonía básica de Graham Bell en 1894, las compañías en competencia del servicio local surgieron por cientos en todo Estados Unidos.*** Desde entonces como ahora, ningún otro mercado ofreció una más oportunidad de negocio lucrativo que la ciudad de Nueva York. **“New York Telephone”**, la compañía de servicio local autorizado por American Telephone and Telegraph (AT&T), fue la compañía dominante de servicio local en esa ciudad.”

Obviamente, el teléfono encerraba una técnica especial no sólo para su funcionamiento a poca distancia, sino también a larga distancia, el lugar donde debería estar, las condiciones, la regulación de su volumen eran aspectos que tenían que ser atendidos si es que se quería dar un buen servicio de comunicación. Así, desde su origen, el **cambio tecnológico** en la telefonía ha estado siempre presente; ejemplos de ello van desde el *teléfono de “disco”* diseñado por los hermanos John y Charles Ericcson, junto con Frank Lundquist en 1896, las bobinas de Pupin en el año de 1900, los descubrimientos del *primer diodo y tríodo* en los años 1904 y 1906, el *teléfono en el automóvil* y el primer *cable telefónico trasatlántico* en 1956, los primeros circuitos integrados en 1959, el primer *satélite de comunicaciones* en 1962, etc, llegando hasta el primer cable de

fibra óptica en 1988, el nacimiento de la **Internet** en 1989, el nacimiento del **Frame Relay** en 1991, la *telefonía IP* en 1996 y 1999 las *redes LAN* inalámbricas en 2003, la Web, las tecnologías Wi-Fi y Wi-Max de nuestros días, etc.

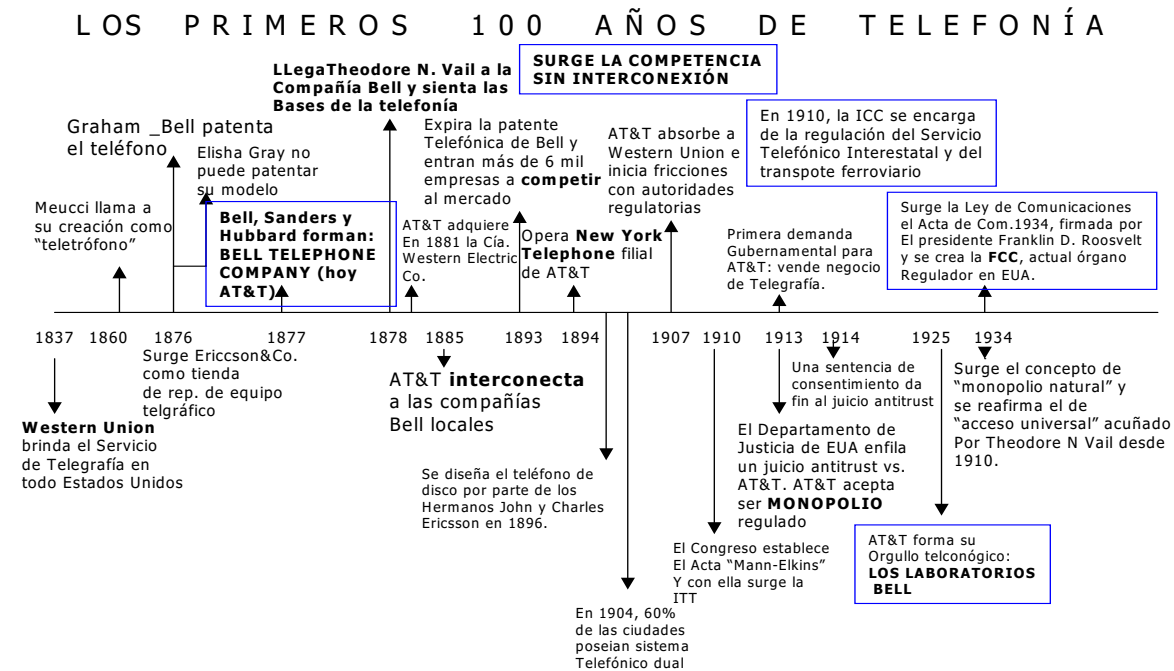
Pero, regresando un poco a la fase inicial de la telefonía, ni Meucci ni Bell ni Ericsson imaginaron que el invento telefónico sería el primer paso para la creación de una industria cuya actividad ha sido objeto no sólo de control por parte del gobierno, sino de inspiración y de estudio de diversas disciplinas, entre las cuales se encuentra la que nos interesa en este estudio: *la economía industrial*.

Primeramente debemos preguntarnos: ¿Dónde, Cuándo, Cómo y Porqué surge el interés por invertir, controlar y estudiar el Sector de las Telecomunicaciones?, ¿Cuál es el origen de la cual parte la Teoría Económica (en particular la **Economía Industrial**) en el desarrollado de todo un cuerpo teórico donde el Sector de Telecomunicaciones ha contribuido al pensamiento económico junto con otros sectores de la economía como la Electricidad, Gas, Transporte, Agua etc. y sus procesos regulatorios respectivos?.

El punto de partida histórico de la **tecnología** y del **negocio telefónico** lo constituye Estados Unidos. En un principio, la patente la posee una empresa quien empieza a expandir y controlar el servicio. Cuando la autorización de parte del gobierno por utilizar la patente expira, se van creando otras empresas que, aunque en el camino encuentran obstáculos para su desarrollo, más temprano que tarde, hubieron de crearse las condiciones para hablar de una **competencia** entre las empresas dedicadas a la comunicación y es, curiosamente este concepto de competencia uno de los puntos iniciales de la disciplina de la **Economía Industrial**, también llamada **Organización Industrial**.

El siguiente esquema representan los primeros cien años de telefonía a partir de su descubrimiento:

FIGURA 1



I.2 El surgimiento de ATT

Retomando el acontecer histórico anterior, después de que Graham Bell consigue consolidar el descubrimiento telefónico, **el 9 de julio de 1877 Bell junto con Sanders y Hubbard forman la "Bell Telephone Company"** y mientras que Bell se dedica a la parte eléctrica de la compañía, Watson con cargo de superintendente, se ocupa de la parte de investigación y manufactura. Así, el origen remoto de AT&T fue Bell Telephone Company. En este mismo año Bell Telephone ofreció la patente original del teléfono que poseía y un par de patentes relacionadas al gigante telegráfico, la Western Union por 100,000 dólares, la cual fue rechazada por su presidente quién argumentó que el "juguete eléctrico" no tenía ningún uso para su compañía. Este hecho junto con otras fricciones que incomodaron a Graham Bell fueron razones para que, durante muchos años llevarían a una larga lucha comercial y legal entre ambas empresas.

En 1878 llega a la Compañía Bell **Theodore Newton Vail** quien implanta, en el negocio telefónico, una estructura que se ha conservado durante más de 100 años, la de proporcionar servicios basados en **llamadas locales y de larga distancia** cuyo cobro se realizaría a través de tarifas tasadas en función del tiempo, la distancia y el alquiler de terminales.

En 1885 AT&T logra **interconectar** a las compañías Bells locales. En el logotipo de AT&T se leía: “El Sistema Bell: AT&T y las compañías asociadas”. Cabe hacer notar entonces que el surgimiento del servicio de Interconexión nace como necesidad de poder ligar telefónicamente *únicamente* a las empresas filiales de AT&T, más no con la intención de interconectar a otras empresas competidoras que surgirían más adelante.

En 1893 *expira la concesión de las patentes básicas de Bell e inician algunas empresas competidoras*. En 1894, Theodore Newton Vail establece una organización fuerte capaz de sobrevivir **como monopolio**, el objetivo era lograr una buena posición, aún sin poseer una patente telefónica pero de un buen nivel de manufactura, la cual estaba apoyada en la Western Electric Company (adquirida por AT&T en 1881). Efectivamente, la **Western Electric Company** (fundada en 1869 por Elisha Gray y los hermanos Barton) construyó y diseñó todos los componentes eléctricos de AT&T, hasta que fue convertida en los **Laboratorios Bell** en 1925.

Observemos aquí que la intención no es sólo hacer un **negocio lucrativo**, sino enfrentar a otra empresa planteando una **estrategia** que pudiera colocar a la nueva empresa en la preferencia de una parte cada vez más grande de clientes, esto es, una nueva forma de hacer **negocio**, de distraer recursos que permitieran no sólo recuperarlos y obtener un beneficio, sino generar continuamente flujos que a la postre permitieran mejorar la técnica de hacer el **negocio rentable** y con miras al logro de una mejor *posición de mercado* a la nueva empresa. La **decisión** del responsable del negocio descansa en si

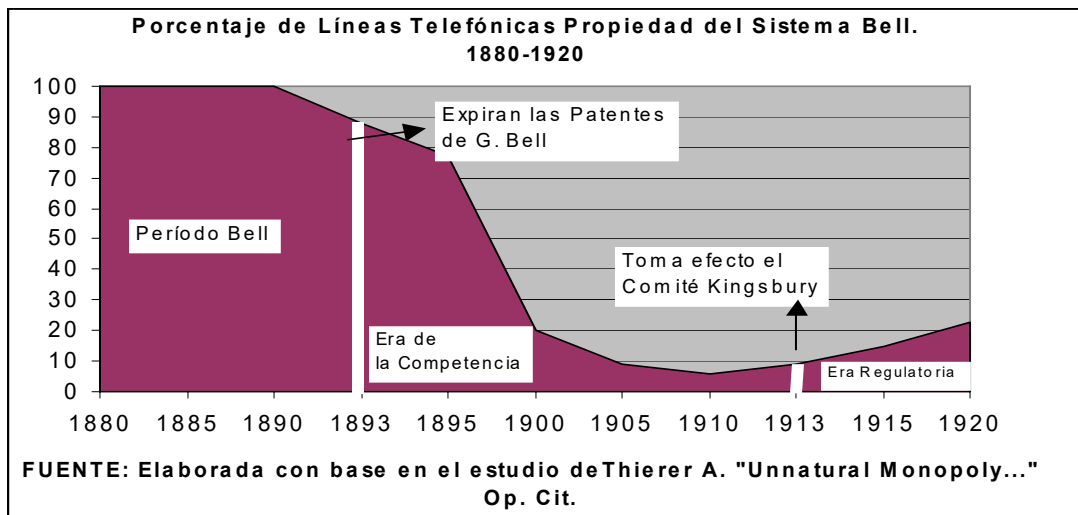
la **inversión** puede ser recuperada en el corto, mediano o largo plazo, observando los posibles **flujos de fondos** a futuro, sujeto a ciertas tarifas de **interconexión** que el regulador previamente ha diseñado para la entrada de nuevos participantes, sin pretender afectar la del incumbente.

Dos aspectos fundamentales sobresalen en el desarrollo histórico de la telefonía en Estados Unidos:

- Uno tiene que ver con el hecho de que AT&T fue la primera en **instalar su red**, con el desarrollo paralelo a la **tecnología de componentes eléctricos**, por lo que podemos derivar que los **flujos de ingresos** de esta empresa dependían tanto del servicio telefónico prestado, como de la venta y alquiler de equipos o **componentes eléctricos**, lo cual significaba una enorme ventaja frente a los **competidores** quienes si requerían suministrar el servicio telefónico a sus clientes pues tenían dos caminos:
 - a) O **construían su propia red** ó
 - b) en sus proyectos de inversión, incorporar como elemento de costo, a las tarifas de **interconexión** para que el operador (el dueño de la red), le terminase sus llamadas.
- En la primera opción, se llevaba implícito un riesgo de capital y, en el segundo, aunque también pudiese contemplarse un riesgo operacional, la empresa entrante tendría que maniobrar entre la tarifa de interconexión y la tasa de ganancia que desean obtener de la empresa **para los accionistas**.
- El segundo aspecto es que, si bien los elementos a considerar en la **decisión de invertir** antes eran de menor cantidad para AT&T, ahora frente a las empresas competidoras en el mercado, esos elementos a tomar en cuenta habían aumentado.

- No es lo mismo expandir la red telefónica cuando se es la única empresa en telefonía que, cuando se participa en un mercado de **competencia**. Thierer (1994) muestra la siguiente gráfica que ilustrativa cómo AT&T descendió sus niveles de instalación de líneas cuando entraron las ¡6,000 empresas! (en competencia) al sector, una vez que expiraron las patentes de Graham Bell.

GRÁFICA 1



Así, mientras que, cuando se era la empresa única en telefonía las decisiones son discrecionales, cuando surgen otras empresas con quien competir, las decisiones de AT&T cambian a ser estratégicas pues, ahora tiene que considerar las acciones de sus contrincantes. Los efectos que se derivan en este proceso, en cuanto a la Inversión del Sector son:

- por un lado, una vez que expiran las patentes de Bell, AT&T reduce sus líneas, consecuencia de una disminución de su inversión y,
- por otro lado, a la competencia se le da la oportunidad de invertir. Es interesante cómo aquí se forman dos estilos de **estrategias a invertir**: el de AT&T y el del competidor o competidores.

El objetivo común es la obtención de un **rendimiento al capital invertido** mayor al que ofrece otra rama de actividad o instrumento financiero pero, ahora la forma es diferente para AT&T en la consecución de este objetivo. Ahora se tendrá que elaborar **estrategias** para seguir conservando su dominio y participación en el mercado. Para el competidor, la consecución de ese objetivo es plantear la **estrategia** de cómo conseguir penetrar en el mercado y obtener una mejor posición frente a un rival que le lleva la ventaja competitiva de haber sido el primero en instalar una red telefónica a nivel nacional y la **interconexión** entre su red y la del gigante se hace necesaria para satisfacer la necesidad de comunicación del cliente.

Para la competencia, las **decisiones estratégicas para invertir** están en función básicamente de los flujos de efectivo que generarían a futuro y esos ingresos dependían primordialmente del nivel de **tarifas de interconexión** con el operador grande, de manera que el margen de ganancia pudiera reducirse en la medida en que el operador entrante no invirtiera en la construcción de una red propia. Además, como se ha comentado, habían entrado más de 6,000 empresas en competencia. Muchas se quedaron en el camino, otras posiblemente buscaron la alianza ó alguna fusión ó bien, se endeudaron esperando una recompensa mayor en el probable rendimiento a recibir; sin embargo, muchas incurrieron en pérdida, “destruyeron valor” y sucumbieron ante la presión la competencia y del incumbente. Como se verá más adelante, en la historia de las telecomunicaciones se repite este patrón pues, es un sector de grandes inversiones, de grandes ingresos y utilidades pero también, de grandes pérdidas, con un alto **riesgo sistémico**.

I.3 La competencia

Para el año de 1885, Vail había logrado establecer una división verticalmente integrada, una red de compañías autorizadas y un fuerte desarrollo en investigación. La expiración de las patentes básicas de Graham Bell en 1893 y 1894 marcó el inicio de la **apertura a la competencia**. Compañías telefónicas con operación de forma independiente surgieron por todo el país y, a fines de la centuria había, como se ha señalado, aproximadamente 6.000 de ellas, las cuales proveían servicio a cerca de 600,000 suscriptores. Luego, al correr de los años se establecieron fusiones, alianzas y adquisiciones entre las empresas competidoras llegando a contabilizarse cerca de *1,300 carriers que ofrecían el servicio local* en Estados Unidos.

En este camino tal vez, en las **estrategias en la decisión de invertir** de estas empresas enfrentaban la disyuntiva: invertir, como AT&T en una red amplia a nivel nacional, ó convencer y negociar con el gigante para interconectarse y establecer tarifas de **interconexión** con él sin embargo, en el primer caso se trataba de una inversión de gran dimensión y en el segundo, AT&T se mostraba renuente para acceder a un acuerdo de **interconexión**. Cabe mencionar que el no posicionarse rápido de un mercado, estuvo siempre en riesgo la sobrevivencia individual de cada empresa.

Conforme transcurría el tiempo, la situación de cada carrier se complicaba, debido a que los números telefónicos de cada uno de ellos *no estaban interconectados*, por lo que era necesario que el suscriptor tuviera dos o tres aparatos para poder comunicarse con los demás usuarios, lo que significaba más costo para el cliente. Sin embargo, AT&T no permitía que cualquier equipo fuera **interconectado** a sus redes, a menos que el equipo fuese **producido** o fuera propiedad de AT&T, lo cual supeditaba aún más a la competencia. Desde principios de la década de 1880 hasta finales de la década de 1970 la mayoría de las redes telefónicas eran

propiedad de AT&T. De igual forma, *AT&T no permitió la interconexión con otros carriers de larga distancia*. De hecho, como anotan Vogelsang y Woroch (1998) “AT&T también aplicó presión a New York Telephone, la cual operaba después de 1894, para no dar **interconexión** a los nuevos participantes”

Los reguladores de esa época aceptaron esta situación y como resultado AT&T, la cual era propietaria de la mayoría de las empresas telefónicas locales, acaparaba no sólo la producción del equipo sino también **el servicio de larga distancia**, situación que duró hasta en gran parte de los años del siglo XX. Al rechazar AT&T interconectar su larga distancia con los competidores o empresas entrantes, AT&T los forzaba a buscar otros patrones para terminar las llamadas de larga distancia. Por el lado del consumidor, tanto las familias como los comercios tenían que recurrir al uso de dos líneas telefónicas, una para hacer llamadas locales y la otra para realizar llamadas de larga distancia. AT&T terminó por ser acusado de ser **operador dominante** sin embargo, como Vogelsang y Woroch (1998) comentan: “En los últimos 20 años, la **dominancia** de AT&T había sido revertida por decisiones legales, desarrollos legislativos y fuerzas competitivas”.

Así, de fines del siglo XIX a los primeros años del siglo XX, AT&T se afianzó en el sector telefónico donde imperaba **un mercado extremadamente competitivo**. Sus *estrategias de inversión* debieron haber sido de una maniobra tal que, aparte de haber “librado” la dominancia con argumentos legales, tuvo que considerar el hecho de que la competencia se había expandido en todo el país.

La situación de **interconexión** entre distintos operadores y la competencia misma entre ellos exigía cada vez más la intervención de un árbitro regulador que permitiera un mejor funcionamiento en el sector.

I.4 El Proceso Regulatorio

En 1904, el 60% de las ciudades con una población debajo de 5,000 habitantes tenían un sistema telefónico dual, lo cual implicaba que si bien existía la competencia local, esta se caracterizó por tener una prácticamente nula **interconexión**. Esta forma de competir había ido desapareciendo debido al éxito del sistema Bell con su red de interconexión totalmente llena.

En 1907 AT&T absorbe a Western Union, remarcando su supremacía y vengando los añejos problemas legales de Graham Bell con esta compañía pero, también marca el punto de partida de fricciones del Sistema Bell con las autoridades regulatorias de los Estados Unidos.

En 1908 ante el sinnúmero de pequeñas redes que estaban interconectadas, Theodore Newton Vail propuso al Gobierno de Estados Unidos que las Telecomunicaciones fuera un **Monopolio** y que, para corregir sus posibles vicios existiera una **Regulación** que, simulase las condiciones de los **mercados en libre competencia** y el **Servicio Universal** (obligación del monopolio de extender los servicios de telefonía a las zonas menos rentables). En relación a la regulación, en 1909 Theodore Newton Vail señaló: “La regulación, suponiendo que es independiente, inteligente y justa, es un apropiado y aceptable sustituto para la competencia en el mercado”

En los años 20's existían aproximadamente 23 empresas que prestaban servicio local y formaban el famoso **Sistema Bell** sin embargo, en un proceso de absorciones y adquisiciones, la competencia prácticamente desapareció, quedándose sola AT&T. Las condiciones de este proceso habían orillado a la formación de una empresa única.

En 1910, el Congreso estableció el **Acta** llamada **Mann- Elkins**, cuya regulación se identificaba en la industria telefónica con la denominación: “Interstate Commerce Comisión (**ICC**)”. La ICC traería consigo un esquema donde las familias que no tienen recursos se beneficiasen. En 1925 AT&T forma su orgullo tecnológico: Los **Laboratorios Bell** (surgidos, como ya se señaló, de la Western Electric Co).

AT&T había aprendido la lección y conocedora de su propio negocio sabía que para seguir siendo el grande en el mercado de la telefonía, el aspecto tecnológico le daría las **ventajas competitivas** necesarias para superar la competencia. La inversión en Los Laboratorios Bell le darían posteriormente a AT&T el liderazgo en tecnología no sólo en Estados Unidos sino también en el plano internacional. ¿Cómo es que la **tecnología** pudo darle ese liderazgo a AT&T?; Simplemente porque la **innovación tecnológica** permite enfrentar costos mucho más bajos y posibilita a la empresa a aprovechar las economías de escala que se presentan.

Como bien señala Scherer (1990) “Los **cambios tecnológicos** que siguieron a la Segunda Guerra Mundial redujeron costos que fueron mucho más en la larga distancia que en la interconexión intra - ciudad y la distribución final. La FCC fomentó a la AT&T para usar parte de los ahorros del costo intra- ciudad para mantener bajas las tarifas del servicio local básicas...pero, las **nuevas tecnologías** produjeron sustanciales economías de escala, así que las tarifas planas implicaron que los márgenes de ganancia serían mucho más grandes sobre rutas de denso tráfico que en las conexiones entre pequeñas ciudades”.

Obsérvese cómo ahora la estrategia financiera de AT&T para ganar mercado consideraba cada vez más elementos: **tarifas, inversión, riesgo, competencia, tecnología y ahora, regulación**. La tarea de defensa de su mercado era buscar argumentos técnicos y legales que defendieran su posicionamiento pues, ahora se trataba de seguir de cerca la actividad de un **monopolio**: AT&T.

Antes de 1934, la **ICC** (Comisión de Comercio Interestatal) constituía el organismo federal encargado de la *regulación* del servicio telefónico interestatal, así como del transporte ferroviario. La relación entre este tipo de transporte y la telefonía en el sector de telecomunicaciones se debe tal vez a que las dos combinan dos tipos de transporte: la de seres humanos y la de información en sus diversas formas. La Comisión Nacional de Radio creada en 1927 se responsabilizaba de la regulación de las comunicaciones por radio. Antes de los años 30, el 98% de las comunicaciones telefónicas eran interestatales, lo cual justificaba la suficiencia de un sistema basado en la jurisdicción estatal. El *crecimiento de los operadores telefónicos* y el subsiguiente incremento de las comunicaciones interestatales obligaron al Congreso a modificar **el sistema existente de regulación** de las telecomunicaciones dando mayor ponderación a la jurisdicción federal sobre la estatal. (Véase Luis Molero “La regulación de las Telecomunicaciones en EE.UU.” <http://www.coit.es/publicac/publbit/bit102/lmolero.htm>)

En 1913, la primera demanda gubernamental conduce a AT&T a comprometerse ante el Procurador General a vender su negocio de telegrafía, a proveer **conectividad** de larga distancia a los sistemas telefónicos independientes y a no comprar ninguna otra empresa independiente de telefonía, excepto las aprobadas por la ICC. Cabe destacar que hacia este año AT&T era ya la telefónica **dominante** y, en este mismo año **AT&T acepta ser un monopolio regulado**.

Notemos aquí entonces que el mercado de telecomunicaciones estaba siendo abastecido en dos formas: la principal era por la vía tradicional de AT&T y la otra por la de los competidores que intentaban entrar al mercado. La justificación en las **estrategias de inversión** se fundamentaban no sólo en lo redituable del negocio (rendimiento) sino también que era un negocio en expansión, una demanda creciente pero con la restricción de que había un jugador fuerte y con mucha delantera: AT&T.

En 1917, al estallar la guerra de EUA contra Alemania, los ingenieros del Sistema Bell diseñaron un teléfono **bidireccional** para comunicar dos aviones en vuelo.

En 1924 se realiza la primera transmisión de imágenes a través del teléfono y, para ese mismo año había más de 15 millones de usuarios en el “Sistema Bell”.

En 1927 se realiza la primera transmisión televisiva a través de cables telefónicos desde los laboratorios telefónicos de Bell hacia Nueva York.

En 1934 surge la Ley de Comunicaciones dedicada a regular la industria de las Telecomunicaciones. La idea de “**monopolio natural**” fue incorporada a la legislación junto con el concepto de “**acceso universal**” utilizado por AT&T para su defensa. Obsérvese aquí que, en la estructura tarifaria existían distorsiones: ciertos grupos de clientes pagarían más que los costos reales y, otros grupos de clientes pagarían menos de los costos reales.

El **Acta de las Telecomunicaciones de 1934** es un documento que integra dos estatutos legales de aquel entonces: el Acta de Radio de 1927 y el Acta de Comercio Interestatal de 1887, con su enmienda de 1910 (el Acta Mann - Elkins). En el Acta citada de 1934 se crea la agencia federal encargada de la gestión de las Telecomunicaciones (la actual **FCC** ó Comisión Federal de Telecomunicaciones) que no fue sino la modificación a la Comisión Federal de Radio (FRC). La FCC regularía a partir de ese año las comunicaciones interestatales y las internacionales (las interestatales se regularían a nivel estatal).

En el Acta de las Telecomunicaciones de 1934, estableció la separación entre la jurisdicción del gobierno federal, el gobierno local y el gobierno estatal. Entre los objetivos principales del Acta estaba: i) Asegurar la eficiencia y justicia; esto es, brindar el acceso al servicio telefónico sin ningún tipo de discriminación, bajo un sistema eficiente y con un precio asequible y razonable, ii) El servicio universal, concepto que fue acuñado por el presidente de AT&T en 1910, Theodore N Vail quién manifestó que fuera “universal...ofreciendo la oportunidad a cualquier

suscriptor de comunicarse con cualquier otro suscriptor...” y, iii) La integración de diversos documentos legales existentes anteriormente a 1934 y la creación de un único entorno legal para la **regulación de las telecomunicaciones** en las tres formas que se conocían en la época: *telegrafía, telefonía y radiodifusión*.

El Acta contenía ambigüedades pero, el propósito era contar con un **marco legal** de referencia de carácter general y dejaría que los tribunales decidieran la aplicación de las cláusulas del Acta. Su carácter ambiguo y general crearía problemas posteriormente con la aparición de la televisión por cable en los años 40's y la necesidad de regular este servicio por medio de una de las categorías existentes en el Acta de 1934.

En esos años, las relaciones entre AT&T con el gobierno de Estados Unidos presentaron siempre fricción y los conflictos entre ambas fueron constantes, por lo que la aplicación de las cláusulas del Acta de 1934 para AT&T causaron problemas. En varias ocasiones AT&T era acusado de **monopolio y abuso de su poder sustancial** y, los Laboratorios Bell en varias ocasiones desbordaban el ámbito de la telefonía misma.

En 1946 se construye el primer sistema de **telefonía móvil** para uso comercial.

En 1949, el Departamento de Justicia de Estados Unidos enfilea un juicio contra AT&T, esta vez acusa a Western Electric por **monopolizar el comercio de equipo telefónico**. La ley ahora intenta separar el renglón de manufactura de sus funciones de investigación y operación.

En enero 24 de 1956 se retoma la **sentencia antitrust** contra AT&T del Departamento de Justicia de Estados Unidos dando como resultado el hecho de que la Western Electric permanezca con AT&T como la única subsidiaria más grande de AT&T

En 1957 comienza a operar un sistema para enviar señales radiales a un receptor portátil de bolsillo llevado por una persona (los llamados “*buscapersonas*”).

En 1960, se realiza una comunicación telefónica experimental de costa a costa que consiste en hacer “rebotar” en la superficie lunar una señal telefónica para que regresara a la Tierra.

En 1962 se lanza el primer satélite internacional de comunicaciones, *el Telstar*.

En 1969, la FCC aprueba a Microwave Communications Inc. (**MCI**) para construir un sistema de comunicaciones de microondas con línea privada entre Chicago y St. Luois, la cual estimula la competencia en el negocio de la larga distancia.

En 1971, la compañía Illinois Bell introduce al mercado los servicios de: i) llamada en espera, ii) llamada tres a la vez, iii) sígueme y iv) llamada rápida.

En 1974 el Departamento de Justicia de los Estados Unidos realizó nuevamente una demanda contra AT&T acusándolo por monopolizar el servicio de telecomunicaciones y el mercado de equipos (**prácticas monopólicas**) realizadas “durante las pasadas tres décadas” .

Como cita Jean- Paul- Simon (2003): “El mes de noviembre de 1974, el Ministerio de Justicia entablaba un nuevo proceso contra la AT&T/Western Electric y Bell Labs por violación de las **leyes antimonopólicas**. Una vez más, se hablará de separar la AT&T de Western Electric. Se había acusado al Holding de monopolizar los productos y servicios de las telecomunicaciones. Los cargos eran precisos y numerosos: **negar interconexiones, precios abusivos, tácticas dilatorias, acusaciones de mala fe** ante instancias reglamentarias. Unos cargos que el sistema reglamentario norteamericano toma muy en serio”.

En mayo de 1977, se realiza la prueba de la primera aplicación de red de **fibra óptica** iniciada en Chicago. La prueba demuestra que las llamadas del cliente pueden ser transmitidas a través de ondas de luz.

En 1982 comienzan a otorgarse, por parte de la FCC, las primeras licencias para la operación de **telefonía celular**.

La división de AT&T empezó en 1982 aun cuando la compañía había encontrado en la diversidad tecnológica una distinción entre los **servicios de voz y datos** pues la aparición del transistor, los circuitos impresos, los ordenadores y la transmisión por microondas y los satélites apoyaron ese cambio. La **partición de AT&T** era inminente y fue fraccionada en 8 segmentos: Siete fueron las llamadas regional Operating Bell Companies (RBOCs), que heredaron el monopolio de las llamadas locales en sus respectivas áreas geográficas y la compañía de Larga Distancia que conservó el nombre de AT&T, la cual mantuvo la división de fabricación de equipos y los llamados **Laboratorios Bell**. El acuerdo con las autoridades fue que ni las RBOCs podían ofrecer servicio de larga distancia ni AT&T podía entrar al servicio local hasta que la FCC declarara al mercado como suficientemente competitivo.

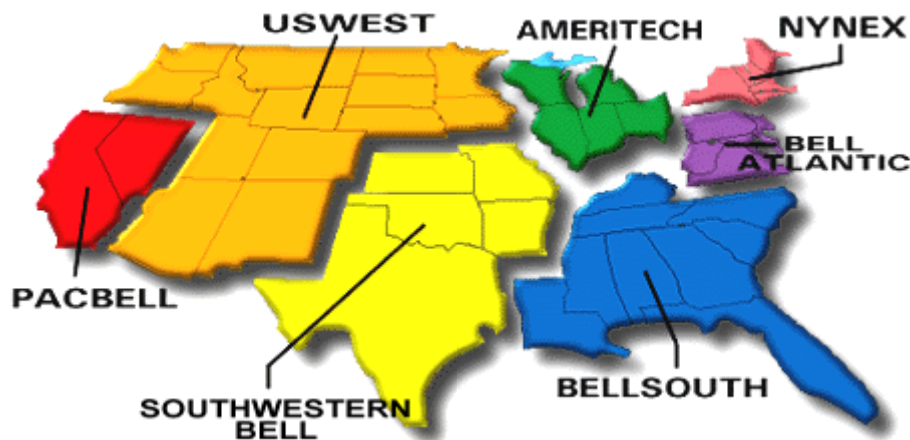
Debe destacarse que, cuando en 1982 se ordenó la división, AT&T era ya un **monopolio integrado horizontal y verticalmente**, había constituido 22 filiales, atendía hasta ese momento 82% del mercado de servicio telefónico local en todos los estados americanos (el resto era ofrecido por otras empresas telefónicas independientes), tenía más de 800 mil empleados y prestaba casi 100% del servicio de **larga distancia nacional e internacional**, controlando los circuitos telefónicos a través de AT&T Long Lines. Un año antes registraba en su haber 142.5 millones de suscriptores que representaban un tercio de todos los teléfonos del mundo (alrededor de 472.1 millones), transportaba 200 billones de llamada por día, interconectaba 1.600 compañías independientes que operaban más de 13 millones de teléfonos y su filial Bell Laboratories registraba en promedio una patente diaria.

En 1984 los activos del Sistema Bell superaban los 150,000 millones de dólares de aquel entonces y daba empleo a casi un millón de trabajadores. En este mismo año, Motorola vende sus primeros **teléfonos celulares**.

El referendo judicial se fecha el primero de enero de 1984 y ese día nacen las 7 “**Baby Bells**”: Pacific Bell (Pacbell), Southwestern Bell, Nynex y Bell Atlantic (hoy bajo fusión), Uswest, Ameritech y Bellsouth.

Y, mientras que en EUA se abría el sector de telecomunicaciones con mayor **competencia**, en el resto de los países se mantenía el esquema de **monopolio estatal** que controlaba las Telecomunicaciones hasta que en 1984 en el Reino Unido tuvo lugar la venta de British Telecom al sector privado y el inicio de un esquema regulatorio.

FIGURA 2



En el mercado de telecomunicaciones, aparte de la nueva AT&T especializada en larga distancia, se encontraba en **competencia** con MCI (WorldCom-MCI) y Sprint. En la actualidad se han formado otras como Williams USA, IDT New York, Global Crossing y Canada Teleglobe (hoy vendida a VSNL), Novatel y para Voz IP, IDT VoIP y Latino VoIP.

¿Cuántas de estas empresas sobrevivirá en el futuro? ¿se confirmará el hecho de que el **proceso de competencia** elimina del mercado a los menos eficientes?. Ten Kate (2003) cita lo que Shumpeter (1934) llamó “*destrucción creativa*”, esto es “...mientras más fuerte es la **competencia**, más fuerte es la tendencia para eliminar los competidores”. García Alba (febrero de 2007) retoma un señalamiento de Kaserman y Mayo (2002): “El crecimiento de la competencia en Estados Unidos se vio acompañado por

un desarrollo acelerado de las telecomunicaciones en especial a partir de la mayor competencia que siguió a la desintegración de ATT” y añade el de P. MacAvoy: “Hay quien cuestiona la decisión diciendo que era innecesaria y que fue inadecuada”. “Pero casi nadie cuestiona el impacto positivo de la competencia en el crecimiento del sector”.

Después de dividir a AT&T, se registró una baja en la **tarifa telefónica** de larga distancia de un 75% en el período de 1984 a 1997, las conferencias aumentaron, lo cual reflejaba la alta elasticidad-precio que se tenía en ese momento y, la nueva AT&T registró un promedio de llamadas de 37.5 millones por día laboral. En 1989 este promedio era de 105.9 millones por día laboral y, ya para 1999 subió a 270 millones de conferencias por día laboral.

En 1988 se instala el primer cable de fibra óptica trasatlántico.

AT&T siguió compitiendo con las demás empresas nacientes tanto en **tráfico telefónico de larga distancia** como en la **producción de equipo telefónico**, no es de extrañar que en 1991 compró a **NCR**, una empresa dedicada a la producción de ordenadores y en septiembre 19 de 1994 adquiere **McCaw Cellular**, aumentando su presencia en el mercado pero ahora de celulares.

En 1993 entra en servicio la primera central digital móvil y la FCC otorga licencias para PCS (Sistemas de Comunicación Portátil).

En 1996 tiene lugar el sistema de cable módem, mientras los suscriptores de la telefonía celular llegan a **cuarenta millones**.

En 1996, AT&T por sí misma se dividió en tres nuevas empresas: Lucent Technologies (dedicada a la fabricación de equipos), NCR (dedicada a la producción de ordenadores) y nuevamente una empresa hereda el nombre de AT&T cuya actividad se enfoca a las telecomunicaciones, absorbiendo también a los Laboratorios Bell. En la actual AT&T se incorporaron también otras empresas, un proveedor de llamadas locales y otra que obtuvo la segunda red de televisión por cable en los Estados Unidos.

En el mismo año se emite la famosa **Acta de Telecomunicaciones de 1996**, la cual ofrece a las RBOCs el acceso a competidores con líneas de servicio local sujetas a las tarifas reguladas, a cambio de que las RBOCs dieran servicios de larga distancia, si ellas demostraban que había competencia local en su mercado. La transformación no solamente se daba en AT&T sino también en las llamadas Baby Bells, considerando que Nynex y Bell Atlantic se habían fusionado y que SBC absorbería a Pacific Telesis.

Antes de proseguir con la historia de las Telecomunicaciones en Estados Unidos y, puesto que se ha llegado al Acta de 1996, se quiere aprovechar para decir que es aquí donde se estipuló que los cargos de interconexión, servicio universal y algunos elementos de la red no sujetas al control regulatorio, deberían estar **basadas en costos**, bajo la inspección de la FCC. Y precisamente es en este punto, donde se entra en la parte medular de la **regulación en las telecomunicaciones**, su aspecto central: **los costos**, los cuales han tenido ocupados a las grandes corrientes del pensamiento de la regulación de las telecomunicaciones. James Alleman (2002) señala que "...es aquí donde tiene lugar la división entre la ingeniería económica y el **modelo de costos**. Tanto la literatura económica como la financiera se han movido en estos dos conceptos estáticos...La Ingeniería Económica usa, entre otras herramientas, el método de **flujo de caja a descuento** (DCF por sus siglas en inglés), con poco o ningún énfasis sobre cómo la tasa de descuento "propia" se obtuvo¹. La teoría económica aporta sus instrumentos de análisis para los casos en que hay competencia perfecta y monopolio, cuando se trata de un producto ó cuando hay varios; cuando el precio es igual al costo marginal y se produce una ganancia para el monopolio o la empresa establecida ó cuando el precio es igual al costo medio y se genera una pérdida a la empresa que ofrece el bien o servicio ó

¹ La mayoría de los textos de Ingeniería Económica (dice Alleman), por ejemplo Steiner (1996) no menciona en detalle cómo la tasa de descuento utilizada en el análisis de DCF se determina. Inciertamente es manejada en el análisis de sensibilidad. Los textos financieros como el de Bodie y Merton (2000), tienen una discusión de la tasa de descuento "propia" pero, sólo cubre brevemente el análisis DCF.

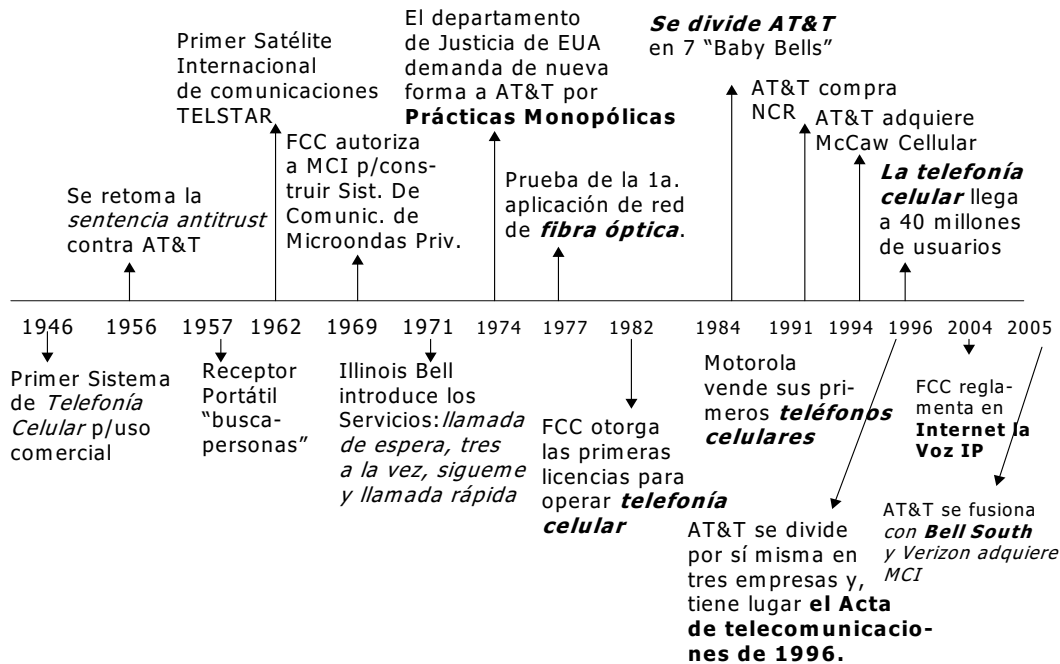
cuando se logran precios óptimos, ahí donde las empresas tanto la establecida como las entrantes obtienen cero beneficios y el excedente del consumidor se maximiza.

El análisis más sofisticado puede utilizar una tasa de descuento ajustada al riesgo, determinada por el modelo CAPEM (del inglés, Capital Asset Pricing Model); sin embargo, algunos directivos intuitivamente pueden incrementar la tasa de descuento por encima de su nivel, considerando el “riesgo”. Estos valores inferiores del **flujo de caja** para los últimos períodos, distorsiona los resultados y da conclusiones incorrectas. Ciertamente del flujo de caja asumido. El análisis del **árbol de decisiones** (DTA) es utilizado para direccionar múltiples posibles resultados. El DCF del valor esperado de este árbol es utilizado para la valuación. Sin embargo, tampoco estos métodos se ocupan de la flexibilidad directiva”. Alleman (2002) dice que sólo el método de las Opciones Reales tiene esa capacidad.

Pero, siguiendo un poco con la historia, en 1998 AT&T firma un acuerdo con TCI, la mayor empresa de cable en EUA, con el fin de desarrollar una estrategia multimedia conjunta entre ambas empresas, conforme a la **convergencia tecnológica** que plantea la tendencia a la digitalización en la transmisión de señales.

En febrero de 2004, la FCC reglamentó que las compañías podrían usar su poder eléctrico para que en el servicio de Internet incluyeran Voz sobre IP (VoIP) y permite que Pulver.com y otras empresas dedicadas a la computación ofrecieran **VoIP**, lo que no debería estar sujeta a las mismas medidas regulatorias que las empresas telefónicas. AT&T llega a ser otra vez un carrier de larga distancia, compitiendo con MCI y Sprint, pues las RBOCs están enfocadas al servicio local.

FIGURA 3



El 30 de enero de 2005, AT&T acordó comprar a Bell South (Southwestern Bell , la cual había sido adquirida por Pacific Bell) y la operación fue finalizada en octubre, lo que implica tal vez el regreso de AT&T como empresa única. Fue una operación de gran tamaño, estimada en unos 67,100 millones de dólares, lo que afianza nuevamente a AT&T en el **liderazgo** de las telecomunicaciones en Estados Unidos.

CUADRO 1

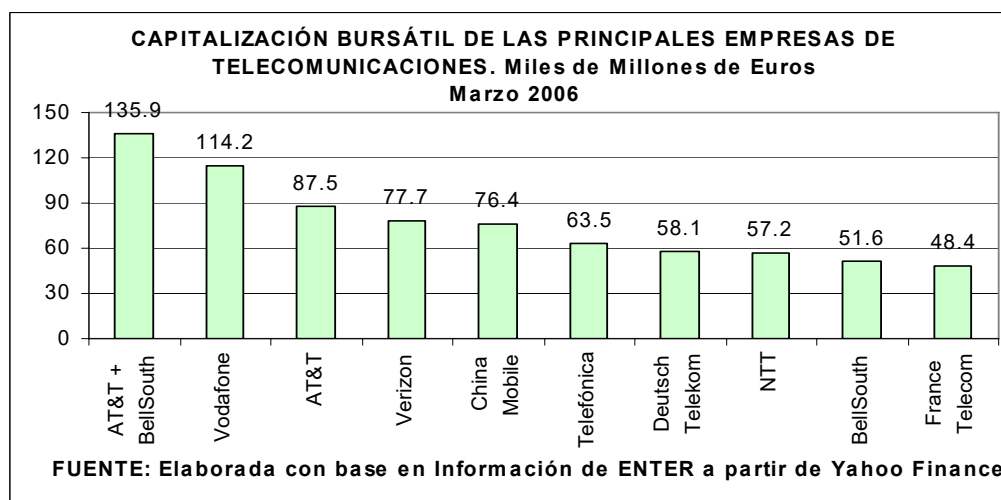
PRINCIPALES RESULTADOS DE AT&T Y BELL SOUTH DE 2005
Millones de euros, salvo se indique lo contrario

	AT&T	BellSouth	AT&T y BellSouth
Capitalización Bursátil	83,984	49,534	133,518
Ingresos	35,229	16,506	51,735
Ingresos por acción (euros)	10.46	9.05	10.01
EBITDA	12,546	7,044	19,590
Beneficio Neto	3,847	2,337	6,185
No. De Trabajadores (miles)	189	128	317

FUENTE: ENTER a partir de Yahoo Finance.

Ma Bell resurge y, ahora su nivel de Capitalización Bursátil lo coloca en el primer lugar mundial, como puede apreciarse en la siguiente gráfica.

GRÁFICA 2



Por el lado de la competencia de **AT&T**, cabe mencionar que el 14 de febrero de 2005 **Verizon** (que, a la vez es resultado de la fusión entre Bell Atlantic y GTE) acuerda adquirir MCI Corporation (antes Worldcom, la empresa del escándalo financiero más sonado que la llevó a la bancarrota). La operación se realiza por más de 6.7 mil millones de dólares, ganándole a la propuesta de Qwest que ya antes había ofrecido comprar MCI. Otros competidores como Nextel ya se había fusionado con **Sprint**.

La pregunta que sigue es ¿podrán los competidores como Verizon, Qwest y Nextel permanecer en el sector? ¿seguirá AT&T siendo la líder de las telecomunicaciones?. Hemos visto que AT&T aún es una empresa de gran poder y que la mayoría de los competidores han sucumbido en el camino sin embargo, gracias a las **estrategias** mercadotécnicas y de inversión de empresas como Sprint y MCI han logrado permanecer hasta ahora en el mercado. Las estadísticas sobre tráfico telefónico en minutos muestran cómo AT&T ha venido **disminuyendo su participación** y, en los últimos años, MCI le disputa el primer sitio.

CUADRO 2

MINUTOS FACTURADOS POR CARRIER USA Millones de Minutos

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
AT&T Corp.											
Minutos Facturados	8,040	8,831	9,546	10,331	10,452	10,900	9,787	11,975	12,787	13,681	16,741
MCI Inc.											
Minutos Facturados	3,529	4,486	5,372	5,913	7,195	8,306	12,412	11,455	12,260	13,524	16,967
Spring Nextel Corp.											
Minutos Facturados	1,490	1,772	2,745	2,794	2,916	3,640	3,945	5,447	4,774	6,459	7,715
Otros Operadores											
Minutos Facturados	556	800	1,662	3,715	3,687	5,670	3,990	4,410	6,167	14,304	22,130
Total de Todos los Operadores											
Minutos Facturados	13,615	15,889	19,325	22,753	24,250	28,516	30,134	33,287	35,988	47,968	63,553
Particip. en Min. Facturados											
AT&T Corp.	59.1%	55.6%	49.4%	45.4%	43.1%	38.2%	32.5%	36.0%	35.5%	28.5%	26.3%
MCI Inc.	25.9%	28.2%	27.8%	26.0%	29.7%	29.1%	41.2%	34.4%	34.1%	28.2%	26.7%
Spring Nextel Corp.	10.9%	11.2%	14.2%	12.3%	12.0%	12.8%	13.1%	16.4%	13.3%	13.5%	12.1%
Otros Operadores	4.1%	5.0%	8.6%	16.3%	15.2%	19.9%	13.2%	13.2%	17.1%	29.8%	34.8%

FUENTE: Elaborado con base en Información de la FCC International Traffic Data 2004.

Mucho en las **estrategias** de cada empresa tendrán que considerar los **tomadores de decisiones**, dada la **tecnología** con que cuentan, dónde participarán y qué nichos de mercado deberán abocarse. La industria de las telecomunicaciones contemplan en la actualidad el servicio de **voz y datos**: las comunicaciones de voz la constituyen el servicio local, larga distancia y servicios de móvil a fijo e inalámbrico; en las comunicaciones de **datos** se encuentran las redes por computadora, el ambiente web e **Internet** (Dial-up, destinado a desaparecer, el **ancho de banda** y las tecnologías **Wi-Fi** y **Wi-Max** como alternativas de inversión futuras) y el servicio de **VoIP**.

Lindamood, Yontz-Orlando Pallota y Plitt (2007) clasifican los alcances de los servicios de telecomunicaciones local por carrier como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 3

	MCI	AT&T	Sprint	Verizon	SBC	BellSouth
VOIP	X	X	X	X	X	X
Ancho de banda		X		X	X	X
Radiocomunicación		X	X	X	X	X
Larga Distancia	X	X	X	X	X	X
Invest.y Desarrollo		X	X			
Participación de Mercado		X				
Red	X					
Presencia Global	X	X				
Efectivo	X				X	

Como se observa, AT&T posee todavía el **dominio tecnológico**, de **Investigación y Desarrollo**, cuenta con presencia en el sector y con un gran potencial para conservar el liderazgo del mercado, mientras que en la competencia figuran MCI (hoy fusionada con Verizon) y Sprint (hoy asociada con Nextel), cuyas características tecnológicas y de mercado serán grandes contrincantes de AT&T y conservarán todavía por muchos años presencia y participación en el sector.

Además, la competencia no sólo se da en un país internamente; hoy en día, la supremacía en telecomunicaciones a nivel internacional la poseen otras empresas como **NTT** de Japón, **Verizon** de Venezuela y **Deutsche Telekom** de Alemania. La comparación deja lejos a AT&T de los tres primeros lugares; así lo indica un cuadro citado en el estudio de Lindamood y otros:

**Los 10 más grandes proveedores de
de servicios de Telecomunicaciones
(según ventas totales)**

- 1 Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT)
- 2 Verizon Communications Inc. (VZ)
- 3 Deutsche Telekom AG (DT)
- 4 France Telecom SA (FTE)
- 5 SBC Communications Inc. (SBC)
- 6 AT&T Corp.
- 7 MCI Corp.
- 8 Telecom Italia S.p.A. (TI)
- 9 Telefónica S.A. (TEF)
- 10 BT Group plc (BTY)

Como se ha expuesto, el origen de la telefonía en Estados Unidos es rica en análisis. El invento del teléfono, la creación de AT&T, la conformación de las demás empresas telefónicas, el Internet con Banda Ancha, la plataforma sobre VoIP y, ahora la entrada de las empresas de **televisión por cable** que ya ofrecen el **servicio telefónico**, con más ventajas que las ILEcs como AT&T (otrora llamada incumbente y que es absorbida por SBC), las CLEC's y el resto de operadores, a nivel regional o nacional, con y sin regulación, todas conviven en un sector donde AT&T (hoy SBC) es un competidor más. La dominancia quedó atrás, en un momento histórico.

La **convergencia de tecnologías** en las telecomunicaciones llevará a que la **velocidad del capital** sea más rápida. Las **decisiones de inversión estratégicas** contemplarán proyectos cuya recuperación de la **inversión** sean más cortas ante la innovación y adelanto tecnológico que se ha mostrado en los últimos diez años.

Pero, regresando a las telecomunicaciones de Estados Unidos, para algunos autores, el **proceso de regulación** por parte de la FCC aplicado a la AT&T no fue tan efectivo y ha llegado a catalogarse como un fracaso. Algunos otros autores mencionan la manera sucia en que ha jugado AT&T en el sector, recurriendo a maniobras turbias, argumentos legales no muy convincentes que sin embargo, permitieron a AT&T seguir liderando el sector y para AT&T fueron recursos estratégicos. Scherer y Ross (1997) reconocen la habilidad de AT&T tuvo ante los **cambios tecnológicos** (en radio de microondas, electrónicos, satelitales etc.) e institucionales (desde la ICC hasta la FCC); un ejemplo de ello es cuando señalan que “Con una posición de **monopolio** protegido, fue lento introducir el nuevo equipo deseado por los consumidores. Cuando los competidores quisieron cubrir el sector, AT&T exigió a la FCC prohibir el uso de sus productos, argumentando que sangrarían la red telefónica...”. Más adelante, los mismos autores mencionan que “... el caso de AT&T en muchos aspectos era la consecuencia del fracaso regulatorio”; citan al juez de distrito Harold Green (que en 1981 participó en la ley antitrust contra AT&T)

argumentando que la FCC “fue realmente incapaz de regular eficientemente una compañía del tamaño de AT&T, con complejidad y poder”.

La historia de ATT, se repite de forma similar pero no igual en Europa, en Asia, en América Latina y, en particular en México con TELMEX, ahora también llamado incumbente. La evolución de las Telecomunicaciones en la mayoría de los países, en especial los latinoamericanos, ha dado como resultado la convivencia entre el incumbente y el resto de operadores, el **regulador** y las leyes de **competencia**. En la mayor parte de países del orbe, se adopta un sistema de **regulación tarifaria**, el cual contiene algunas variantes, las más comunes son: a) la tasa de retorno ó, b) el sistema de precios tope (que en México se aplica) basados en los **precios Ramsey**. En otros pocos países, se adopta un proceso híbrido, combinando a ambos y, en otros menos, una vez que la competencia ha madurado, se está desarrollando un proceso de desregulación.

1.5 La Interconexión

Pero, la incorporación de la **competencia** y la **regulación** al sector de telecomunicaciones en la mayoría de países durante los últimos veinte años, ha requerido un gran esfuerzo tanto intelectual como técnico, para que dicha incorporación no pusiera en riesgo el bienestar de ningún conjunto de **consumidores**. Para lograr este objetivo, uno de los retos más importantes ha sido el poder regular las empresas del sector con base en la **interconexión** pues hasta antes de la apertura a la competencia del sector no había gran literatura sobre cómo maniobrar la **interconexión** para abrir un mercado dominado por lo que antes sólo abastecía una sola empresa. Lo sorprendente es que, en muy pocos años la literatura ha profundizado en el problema de la interconexión desde diversas perspectivas, que permite plantear algunas recomendaciones para regular los **precios de interconexión** en la práctica. Ejemplos de esto son los trabajos de Laffont y Tirole (2000), Armstrong (2002) y Vogelsang (2003).

Antes de continuar, conviene hacer la pregunta ¿qué es la **interconexión**?

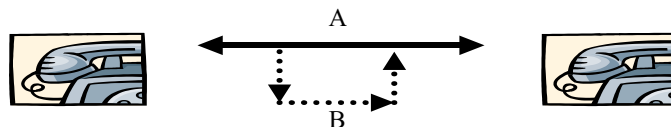
La Unión Internacional de Telecomunicaciones (**UIT**) define a la **interconexión** como aquel mecanismo que permite a todos los operadores acceder desde su propia red a todos los consumidores y a todos los servicios de telecomunicaciones y, en forma particular, define la **interconexión** como: "...los arreglos comerciales y técnicos bajo los cuáles los proveedores de servicios conectan sus equipos, redes y servicios para permitir a los consumidores acceder a servicios y redes de otros proveedores de servicios".

La necesidad de garantizar la **interconexión** aparece porque el alquiler mensual de una línea de teléfono es tan alto que los usuarios normalmente sólo contratan una línea a una compañía, de tal manera que los operadores tienen que interconectarse para acceder a todos los domicilios.

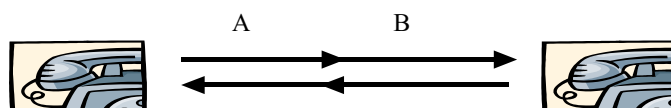
Las relaciones que se establecen entre los operadores dependen de la tipología y conformación de las redes. En términos generales, se puede distinguir entre la **interconexión en una dirección y en dos direcciones**. La **interconexión en una dirección** se produce cuando una red está compuesta de varios elementos que son sustitutos. En la siguiente ilustración, un tramo de la red A es idéntico al tramo B. De este modo, los usuarios pueden utilizar indistintamente uno u otro. Este tipo de **interconexión** aparece, por ejemplo, cuando una empresa A tiene integradas una red de telefonía local y otra de larga distancia. Si existe otro operador, B, que sólo tiene una red de larga distancia, necesitará interconectarse a la red local del operador A para suministrar sus llamadas de larga distancia.

FIGURA 4

MODALIDADES EN LA INTERCONEXIÓN



Interconexión en una dirección



Interconexión en dos direcciones

La **interconexión en dos direcciones** es necesaria cuando una red está compuesta de varios elementos que se complementan. Ejemplos de este tipo de **interconexión** se producen en las redes ferroviarias o en las carreteras, donde se integran varios tramos de la red para unir a diferentes localidades. En las telecomunicaciones, la **interconexión** es indispensable cuando existen varias empresas que tienen alguna línea de acceso que conecta con los usuarios. Para que los usuarios abonados a una empresa se comuniquen con los usuarios de otra es necesario que los **bucles de acceso** de las empresas, la parte de la red que permite acceder a los terminales de los usuarios, estén **interconectados**. En la ilustración, los elementos de la red A y de la B son distintos, pero los dos son necesarios para que los usuarios se puedan comunicar. Para una mejor explicación véase Joan Calzada (2005).

Desde el punto de vista económico la **interconexión en una y en dos direcciones** tienen consecuencias distintas. En el primer caso, el propietario del **bucle de acceso**, generalmente el antiguo monopolio, tiene poder de mercado para negar el acceso a su red a sus rivales, o para fijar un precio de **interconexión**. De este modo, el objetivo de la regulación del precio de **interconexión** es facilitar a los operadores entrantes sin red la competencia en la provisión de llamadas pero, a la vez el **precio de interconexión** también cumple la misión de garantizar a los antiguos operadores su viabilidad después de ofrecer su acceso a su red, un **precio de interconexión** bajo conlleva a la entrada de nuevos operadores pero, dificulta que la empresa dueña de la red pueda recuperar su **inversión** y financie las obligaciones del servicio universal. Pero, contrariamente, un **precio de interconexión** alto desincentiva la entrada de nuevos operadores.

En el mundo real, no hay una distinción entre **precios de interconexión** en una y dos direcciones (en el anexo matemático se resume un modelo para la **interconexión** en una dirección) y, la mayoría de países sólo utilizan la variante de regulación por precios máximos: el **sistema de precios tope (IPC-X)**, véase

Hayes (1998). En 1990 la FCC aplicó este sistema a los servicios de AT&T, reemplazando a la tradicional **Tasa Interna de Retorno** (RRR por sus siglas en inglés), con la finalidad de que fuera beneficiado el consumidor estadounidense. En un artículo de “The New Millenium Research Council” (2002) se muestra cómo el sistema de RRR fue reemplazado gradualmente desde 1985 por otros sistemas, en particular por el **sistema de precios tope** hasta 1999, en cada vez un mayor número de estados de la Unión Americana.

Cabe agregar, como ya se indicó que, además de los **precios de interconexión** óptimos, en la literatura de la **regulación en telecomunicaciones** existe otro mecanismo de determinación de tarifas de acceso mediante la regla denominada como Efficient Component Pricing Rule (ECPR) que, aunque no es óptimo, su utilización es más fácil.

Los **precios Ramsey** (llamados precios óptimos de segundo orden) quizá serian los candidatos a resolver el debate de los precios de **interconexión** ya que, por definición, son los **precios que maximizan el bienestar social** cuando se considera la restricción presupuestaria de la empresa que es regulada pero, da la casualidad que los precios Ramsey en la práctica se dificulta su aplicación (aunque al regulador le es útil conocerlo, ya que es un parámetro que le indica cuánto está alejado de la política óptima), pues requieren de información precisa de costes y demandas de los servicios y su utilización es costosa pues, necesita fijar márgenes muy altos para los servicios con una **menor elasticidad** de la demanda.

Es innegable que en la teoría de los mercados en **competencia perfecta** se acepte que el logro del bienestar (**excedente** económico) entre productores y consumidores sea **óptimo** cuando la disposición a pagar de los consumidores sea igual al **costo marginal** de los productores. En la práctica, ningún bien o servicio cubre esta condición.

En la vida real, la repartición de ese **excedente**, el consumidor siempre sale con la menor parte. El enfoque es **teórico** pues, si se vendiera al **costo marginal**, la repartición sería máxima para todos y cada uno (el llamado “**Óptimo de Pareto**”). La situación problemática consiste en que los **costos marginales** son tan bajos que aún así, el **excedente** para el consumidor sería también bajo y desigual, aún cuando se consideren los **costos marginales a largo plazo** (que implican además los aumentos en los gastos fijos derivados de las nuevas inversiones).

En un **modelo de competencia perfecta**, ambos productores y consumidores serían “felices” o alcanzarían su **nivel máximo de utilidad** cuando el **precio** o la disposición a pagar del consumidor fuera igual al **costo marginal** del productor y donde el **excedente** económico sea igual a cero (optimalidad) sin embargo, en la realidad este esquema no se da pues, ningún bien o servicio en ningún mercado se cumple esta igualdad, por lo que el mecanismo es inviable. En ningún sector de la economía se exige vender allí donde el precio sea igual al costo marginal, eso para el consumidor sería ideal. La política de precios está orientada a que las empresas participantes logren **rentabilidad** y a que el sector tenga mayores inversiones. La competencia guía a una estructura de precios que benefician al consumidor pero se ha observado que, cuando el estado decide vender una empresa que antes era paraestatal, llámese teléfonos, electricidad, agua, etc., el precio del bien o servicio se eleva sin importar si se igualó o no a su costo marginal pues, el objetivo era hacerla atractiva a la inversión.

Capítulo II

II.1 Estructura del Proyecto

La historia de las Telecomunicaciones y, en particular de AT&T en Estados Unidos, ayudan a la comprensión y estudio del sector no sólo para el caso de México, sino también para el de los países del resto de América Latina, en donde en general, la telefonía se ha caracterizado primero, porque la ha ofrecido una empresa única controlada por el estado y luego, el gobierno la vende al sector privado, dejando un tiempo razonable para la recuperación de su **inversión** y, finalmente ha dado lugar a la apertura del mercado y con ella, se ha formado en el sector, un incumbente y los competidores que, en el caso de México y en una primera instancia son Telmex, Alestra, Avantel (actualmente adquirida por Axtel), Maxcom, Axtel, Megacable, Protel, y otras.

Como en el primer capítulo se ha señalado, en EUA cuando se abrió el mercado de la telefonía a la competencia por allá del año 1893, participaron 6,000 empresas sin embargo, en el camino la gran mayoría sucumbieron ante el gigante de la AT&T aún cuando las **estrategias** de las empresas telefónicas recurrieron a la deuda, **fusiones y adquisiciones**, muchas de ellas quedaron en el camino y, como se mencionó, hoy actualmente se encuentra principalmente MCI-Verizon y Sprint-Nextel como competidoras fuertes de AT&T-SBC. En México con la liberalización del sector, a Telmex se le inyectó capital de la South Western Bell y France Telecom; Avantel y Alestra tuvieron participación de capital extranjero de las empresas estadounidenses como MCI y la misma AT&T, respectivamente. De igual forma que en Estados Unidos, la transformación de las empresas del sector de Telecomunicaciones en México han seguido primero, el retiro de la Southwestern Bell y France Telecom en Telmex y la fusión de Avantel con Axtel; Alestra sobrevive con una gran carga de **deuda** estadounidense y la experiencia internacional del escándalo financiero de MCI Worldcom ha servido para que en la mayoría de las empresas tanto financieras como de

telecomunicaciones se haya creado una nueva área llamada “Gobierno Corporativo”, la cual ha evolucionado al pasar de una sociedad controladora y auditoria a una herramienta que genera **valor** y **ventajas competitivas**.

El presente trabajo sólo se aboca al caso mexicano y antes de su desarrollo, conviene exponer los principales objetivos y la pretensión central que se persigue.

II.2 Objetivo General

- En un sector exigente de **inversión** y de mucho cambio tecnológico, se busca identificar los principales factores que son tomados en cuenta por las empresas, en el momento de realizar las decisiones de inversión, bajo un esquema de **organización industrial** y de **competencia**.
- Mostrar que, en el sector de Telecomunicaciones, a raíz de los cambios tecnológicos que han dado lugar al impulso de la telefonía celular, el Internet por Banda Ancha, la TV de paga, etc., el nuevo **modelo de negocios** que se realice en el sector, tendrá que considerar la trayectoria y el momento de “saturación” de estas tecnologías en las decisiones de inversión.
- Mostrar que en el Sector de Telecomunicaciones, sólo algunas empresas competidoras de Telmex han generado utilidad en el período 2000 – 2006 y pocas han sido capaces de **generar valor** en el sector. Sólo el incumbente, el cual posee la mayor red de telefonía tiene la mejor **ventaja competitiva**, genera año con año utilidades y ha sido capaz de **crear valor**.
- Explorar, dada la **tecnología**, la posición que poseen los jugadores o empresas participantes en el sector mexicano de telecomunicaciones ante un ambiente cambiante y competitivo, en el período 2000-2006.

II.3 Objetivos particulares

1. Mostrar que en el sector de telecomunicaciones en México, aparte de las variables macroeconómicas que se consideran en la valuación de un proyectos o en la continuidad de los negocios, se consideran variables relacionadas a la **competencia**, la **tecnología** y la **regulación**.
2. Mostrar cuál ha sido la evolución del sector, a través de diferentes indicadores de rendimiento financiero en el período 2000 a 2006 y si bien la mayoría de los competidores de Telmex en telefonía fija no han generado ni utilidades ni han **creado valor**, Axtel emerge ser la excepción, pues ha orientado su **estrategia** a mercados de altos ingresos y, en los dos últimos años ya genera **utilidades** y **crea valor**.
3. Determinar la **posición** en que se encuentran los jugadores ó empresas participantes del sector y mostrar, dada la tecnología que poseen, cuáles serán sus posiciones ante la entrada de otros jugadores en el sector. Esto lleva entonces a plantear la situación presente y futura de la competencia en las telecomunicaciones.

II.4 Metodología

Para el logro de los objetivos planteados, se ha revisado una amplia bibliografía que va desde los temas centrales de la Organización Industrial, pasando por la de la regulación en Telecomunicaciones hasta las decisiones de inversión financieras, las cuales se toman como eje principal. En el análisis de las tecnologías existentes en el Sector de Telecomunicaciones, reflejadas en las líneas telefónicas fijas y los usuarios móviles e Internet, se sigue la metodología propuesta por Frank M. Bass (1969) que en su momento la aplicó en las ventas de televisiones a color y hoy se utiliza en las ventas de bienes durables. En el presente trabajo, esta metodología se apoya en la información que proporciona la Cofetel (órgano regulador de las Telecomunicaciones en México), en su página de Internet

(<http://www.cofetel.gob.mx>). Por otra parte, para lograr mostrar la evolución del rendimiento particular de las empresas, se aplica la metodología del valor económico agregado (VEA), término acuñado por la Stern Stewart & Co y utilizado por otros autores como Damodaran, Calva- Mercado y otros. Adicionalmente también se incorpora al análisis el concepto de la *creación de valor para los accionistas*. Para esto último, se sigue la metodología de autores como Pablo Fernández y otros, apoyada en la información financiera de las empresas a través de los **informes anuales** y **F-20's** de aquellas empresas que dan a conocer públicamente su información.

En muchos estudios financieros sobresale el hecho de que, en el caso mexicano, las empresas participantes (exceptuando a TELMEX) han pasado por un proceso financiero delicado que, en aras de permanecer en el sector, han buscado alternativas financieras como el **crédito externo**, la **fusión** o la asociación con otras empresas. De hecho, en la tendencia actual del sector con la entrada de las cableras al sector comunicaciones y de las empresas telefónicas participando en el área de tv cable (convergencia tecnológica) se observan algunas fusiones interesantes con los siguientes rasgos: 1. Empresas que poseen **tecnología** suficiente para poder ofrecer tres servicios (triple play) o, con la incorporación de la telefonía celular (cuádruple play), 2. Empresas que al poseer la concesión del **triple play** busquen a la empresa o empresas que ofrezcan los tres servicios (carrier de carrier) y/o, 3) Empresas que al tener la concesión del triple o cuádruple play y ya ofrecían dos servicios, ahora sólo busquen la o la(s) empresa(s) del o de los servicio(s) faltante(s).

Diversos indicadores económicos, financieros y cálculos que se realicen con base en la información disponible, la cual se elabora desde las fuentes emisoras hasta los informes anuales de las empresas participantes del sector que cotizan en la BMV y las que reportan sus estados financieros en la SEC (Security Exchange Commission), servirán de plataforma para mostrar la evolución en las empresas del sector de telecomunicaciones.

II.5 Alcances y Limitaciones

Alcances

Una de las ventajas (o puede también ser limitación) de este proyecto es que, en la literatura económico-financiera en Telecomunicaciones, no existe un estudio similar que confronte o exponga el caso de la Competencia en las Telecomunicaciones en México bajo un enfoque de creación de valor para los accionistas, valor económico agregado y de **estrategia en las decisiones de inversión**. Aunque basado en la metodologías de la **creación de valor para los accionistas** de algunos autores que la promueven y estudios teóricos que apoyan las *decisiones de inversión* en modelos específicos para el uso de red de telefonía o de infraestructura de red de Telecomunicaciones, el propósito del presente proyecto es mostrar algunos factores o elementos que son fundamentales en la determinación de las *decisiones de inversión*, incluidas algunas medidas de desempeño como la **creación de valor para los accionistas y el valor económico agregado**. Los modelos matemáticos y estadísticos, aunque pueden servir de apoyo en estas decisiones, siempre se busca una mejor posición de la empresas en el mercado, una mayor participación a costa de la pérdida de ésta de los competidores.

Limitaciones

Como en todo proyecto, existen algunas restricciones o limitaciones y, el presente trabajo no está exento de ello. Para la parte de la **creación de valor** que se pretende mostrar en el sector, los cálculos de algunos indicadores se limitaron a la disponibilidad de la Información Financiera de las empresas participantes. Al respecto se puede mencionar que:

- i) En empresas como Bestel, Marcatel, Miditel y Protel esta información no es de dominio público y su acceso sólo es discrecional o confidencial, por lo que en el presente trabajo se carece de su información y por consiguiente de su **creación de valor**, ii) la información financiera de Avantel aparece consolidada dentro de una empresa o grupo (Banamex) a la cual la incluyen como filial, no separan sus estados de resultados y, por tanto es muy difícil derivar sus indicadores financieros por lo que, también en el presente trabajo se carece de su información.
- Así, aunque si se mencionan o citan estas empresas en algunas partes del presente trabajo, es porque forman parte del sector y, de haber incluido su información financiera, le hubiera dado un mayor apoyo y completes al estudio; iii) sólo algunas empresas como TELMEX, Axtel, Alestra, Maxcom en la telefonía fija, sí presentan sus reportes financieros tanto en forma anual como trimestral, al igual que la información de Nextel, cuya actividad COFETEL la clasifica como prestadora del servicio de radiolocalización de flotillas (también llamada trunking) pero que representa una empresa competidora en la telefonía local, debido a que ofrece el servicio de voz. Unefón que es una empresa dedicada en parte a la **telefonía celular**, también compete en la parte e telefonía fija, por lo que también estará contemplada. La **Información Financiera** de la que se dispone en los Estados Financieros o Formas F 20's son fotografías al cierre de cada año (al 31 de diciembre). El análisis hubiera estado más enriquecido si se tuviera información con cifras promedio ó de más alta frecuencia o periodicidad sin embargo, está sujeta a la forma en que se presenta la contabilidad financiera de las empresas.

Capítulo III

III.1 Definiciones de Telecomunicaciones y Telefonía

Como en todo estudio, se necesita sentar ciertas bases antes de desarrollar el tema a abordar, se inicia con las definiciones del término **comunicaciones** y **telefonía** como plataforma, después se realiza un pequeño análisis sobre la competencia y regulación en telecomunicaciones, se presenta un panorama general sobre la evolución del sector en el período de 2000 a 2005 y, por último se realiza un planteamiento acerca de la mecánica a seguir en cuanto a determinar la posición de las empresas de telecomunicaciones, la tecnología que posee y los elementos que deben ser considerados en la toma de las **decisiones de inversión**.

Definición de Telecomunicaciones

Hablar del sector de telecomunicaciones es referirse a todo lo relacionado con telefonía: datos, imágenes, telégrafos, correos, etc. sin embargo, en ocasiones el término se confunde y sólo se le asocia con el de telefonía por su gran desarrollo y su destacada participación por lo que surge la necesidad de precisar bien el concepto de **telecomunicaciones** para su mejor entendimiento.

Cuando se habla del término de **telecomunicaciones** en un sentido amplio, las telecomunicaciones comprenden los medios para transmitir, emitir o recibir, signos, señales, escritos, imágenes fijas o en movimiento, sonidos o datos de cualquier naturaleza, entre dos o más puntos geográficos a cualquier distancia a través de cables, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos. Es hasta mediados de los sesenta cuando el concepto de telecomunicaciones se incluye en los diccionarios. La misma Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) tuvo que realizar una tarea loable en los setenta y los ochenta para lograr una definición aceptable (véase

<http://www.itu.int/home/index.html>). Su significado ha sufrido una **rápida transformación** por la convergencia de diferentes tecnologías que han posibilitado la interconexión de artefactos electrónicos y por la comunicación entre personas, no sólo en una, sino en varias direcciones.

El concepto se utiliza indistintamente como sinónimo de transmisión de datos, de radiodifusión, de comunicación de voz y también se le identifica con algunos componentes de la industria del entretenimiento. El concepto telecomunicaciones se ha enriquecido por la emergencia de medios interactivos como la misma telefonía, computación, televisión y televisión por cable, que paulatinamente vienen disminuyendo las diferencias tecnológicas existentes entre ellos (para una mejor profundidad véase W. John y Mary M. Blyth 1990 y Kulhmann y Alonso 1996). A medida que transcurre el tiempo y los avances tecnológicos son mejorados, **la convergencia en el sector** ha hecho posible que algunas empresas estén en posibilidades de invertir para ofrecer telefonía, la Internet, televisión etc., lo que se ha dado en llamarlos jugadores de “**triple play**” (tv, internet y telefonía) ó de “**cuádruple play**” cuando se incorpora un servicio adicional (por ejemplo, telefonía celular). Pero, esto último se dejará para más adelante del presente trabajo.

Definición de telefonía

Aunque el término de telecomunicaciones definido anteriormente tiene mucha relación con el de radiodifusión, aquí sólo se quiere precisar su diferencia con el de **telefonía**, sólo se señalara que el término de radiodifusión se refiere a estaciones de radio y televisión que envían señales a aparatos receptores para una audiencia masiva.

Y es que, como se abordará más adelante, la telefonía ha sido el sector que más atención y desarrollo comercial ha mostrado no sólo a nivel nacional, sino internacionalmente. La *telefonía* es el **medio de telecomunicación** que más

impacto ha tenido sobre la humanidad. Es un sistema que se utiliza para la transmisión de la voz humana, sonidos o imágenes escritas y en movimiento a distancia, por acción de corrientes eléctricas u ondas electromagnéticas.

El desarrollo de **nuevas tecnologías** de comunicación durante más de un siglo, se ha concentrado fundamentalmente en perfeccionar a este medio de telecomunicación por excelencia. La disponibilidad a costos relativamente bajos y fácil manipulación, lo convirtieron no sólo en un implemento auxiliar de la vida cotidiana sino en un medio necesario para actividades como la economía, la política y la cultura. La expansión de la red telefónica mundial ha dado comunicación y apoyo a la mayoría del resto de los sectores de la economía y ha dado lugar a crear empleos tanto directos como indirectos.

Paralelamente junto con la infraestructura de carreteras terrestres e incluso, por la rapidez y facilidad con que se pueden tender las primeras, supera en extensión y cobertura a las segunda. La **red telefónica** mundial es enorme, con aproximadamente 700 millones de kilómetros y permite la comunicación prácticamente a cualesquier lugar de la tierra por medio de microondas, cables de cobre, cables coaxiales, enlaces satelitales y fibras ópticas (hoy día se tiene la facilidad de que en las páginas de cualquier empresa telefónica, se reseña una historia de la telefonía y pueden aportar un mayor detalle tanto de la definición de la telefonía como de su aportación a la humanidad).

En México, al entrar en un ambiente de **competencia** para el sector de Telecomunicaciones, se hace necesario un estudio más detallado que va desde fines comparativos hasta de estructura de mercado, por lo que se tiene que recurrir a los temas que interesan a la **Economía Industrial** y a la **Regulación**.

III.2 Economía Industrial y la Nueva Economía de la Regulación

Al estudiar el comportamiento de las empresas en un sector en particular, en este caso el de telecomunicaciones, puede observarse desde diferentes ópticas. La literatura en particular revisa su actuar competitivo desde su **estructura de costos** y **fijación de precios** hasta la regulación, en el caso de que la empresa posea cierto poder de mercado. A este respecto, Fernández de Castro y Duch Brown (2003) dicen: "...cuando las empresas poseen una cierta libertad al fijar el precio (poder de mercado),...una situación bastante corriente en las economías industrializadas. En otras palabras, se inscribe en el área denominada organización ó economía industrial en sentido lato".

En la **Organización Industrial** contemporánea se consideran los criterios de análisis en los que puede apoyarse la política industrial, los cuales surgen del análisis de las estructuras y las estrategias de competencia de las empresas y de las que se debe atender por sus diferencias entre sectores, regiones y atributos (tamaño y origen del capital) pero, ¿qué es la organización industrial?. Jean-Jacques Laffont (1994) da la respuesta: "**Organización Industrial** es el estudio de la actividad económica en el nivel de una empresa ó una industria, cuando el paradigma ó la competencia perfecta parece inadecuada... La Regulación es la economía pública que trata *la Organización Industrial*."

La **Organización Industrial** ó **Economía Industrial**, como también se le conoce, se limita al estudio de aquellas empresas que tienen poder de mercado y el número de empresas es reducido y donde los precios difieren de sus costos medios de producción. El paradigma de la Organización Industrial esta basada en la conducta de las empresas y, según Fernández de Castro (op. cit.) "... no todas las características en que pueden diferir los mercados son igualmente relevantes. Dentro de la literatura, se acostumbra a enfatizar: 1. La estructura de costos de las empresas, 2. El número de compradores y vendedores, 3. Diferenciación de productos, 4. La existencia de barreras a la libre movilidad y el grado de integración vertical".

III.3 Competencia en Telecomunicaciones

En el contexto en que se quiere encuadrar el presente estudio, se deben buscar los elementos que se deben considerar en el momento en que se toman las **decisiones de inversión**. Un aspecto a considerar es la existente relación entre la teoría de las **decisiones de inversión** con los temas que interesan a la organización industrial. Laffont y Tirole (2000) detallan en forma clara los cambios que han ocurrido en la **estructura de mercado de la telefonía y la regulación** en los Estados Unidos. Algunos acontecimientos regulatorios en las Telecomunicaciones en Estados Unidos, tienen réplica en los países latinoamericanos (incluido México) cuando el incumbente es acusado de **poder sustancial** o cuando se le ha acusado de *ejercer prácticas anticompetitivas*,

Aunque las condiciones son diferentes y cada país desarrolló sus propias características y leyes regulatorias, en lo básico son muy similares, la diferencia fundamental es que **tecnología** de punta continúa siendo propiedad del lado estadounidense aunque ya países asiáticos como Corea del Sur, Japón y China han incursionado en la fabricación de productos electrónicos, de computación y de comunicaciones, marcas como LG, Samsung, Daewo, etc. ya están en el mercado y países como Chile, Argentina y Brasil han liberado algunos de estos sectores para que participe la inversión extranjera y empiece a desarrollarse tecnología para estos sectores.

La globalización y la liberalización de estos sectores en Latinoamérica ya han sido analizados por algunos autores: en el estudio de Laffont y Tirole (2000), se advierte el hecho de que, el sistema telefónico ha seguido un proceso de maduración: primero como **monopolio natural** apropiado por el Estado en la mayoría de los países y después adueñadas por las compañías privadas, como en el caso de Colombia, Perú, México y otros países latinos.

Como resultado de este proceso, sobresalen dos aspectos teóricos: 1. La ineficiencia del monopolista o incumbente y los subsidios – cruzados en precios y 2. Los cambios tecnológicos, los cuales han hecho posible el desarrollo de nuevos servicios en el mercado que hasta nuevos jugadores podrían proveer al igual que los incumbentes los servicios telefónicos. La **competencia telefónica** comenzó en Estados Unidos con la larga distancia en 1984 (en México esto sucede a partir de 1997) y eventualmente alcanza a la mayoría del mundo desarrollado.

La competencia local inicia con el desarrollo de la red con fibra óptica, lo cual desarrollan los competidores con el incumbente. Hoy día, la **convergencia** está moviéndose a las compañías de cable y televisión, electricidad y otras las cuales podrían entrar a los mercados de telefonía tradicional y convertirse en nuevos jugadores del sector. Aquí, vale la pena citar a Sappington y Weisman (1996) quienes al hablar sobre la **competencia** en el servicio local señalan: “Futuros competidores en la interconexión local incluyen compañías de CATV (televisión por cable) y proveedores de PCN (por sus siglas en inglés significan redes de comunicaciones personales).

Actualmente, en Estados Unidos los *proveedores de CATV* están en más del 96% de hogares en los Estados Unidos (en 1993 aproximadamente se contaba con el 60% de los hogares inscritos en la TV por cable), ofrecen un medio para el ancho de banda en los hogares con cable coaxial y han desplegado fibra óptica con la introducción de sus redes”.

En México y, como ya se había señalado, se les ha identificado como jugadores de “**triple play**” (la máxima combinación de tener tres servicios: Fijo + Internet + TV de paga ó servicios de voz, datos e imágenes) o “**cuádruple play**” (al incorporar el móvil ó movilidad a los servicios básicos). Un aspecto adicional que se incorpora en este análisis es que, ante el cambio tecnológico, los costos han venido reduciéndose, por lo que las inversiones también deberán reflejar esta tendencia (aunque no en todos los servicios ni en todos los segmentos del

mercado) pero, además existen ciertas características que complican el análisis de las telecomunicaciones: a) la existencia de un gran número de redes que debido a las externalidades deben ser interconectadas; b) algunos segmentos tienen costos fijos altos, por lo cual se le puede considerar como **monopolios naturales** y; c) Las **innovaciones tecnológicas** continuamente conllevan a cambiar los cuellos de botella.

El Acta de 1996 de Telecomunicaciones de Estados Unidos dio bases para una mejor reforma del mercado al abrir redes del servicio local a la competencia., haciendo provisiones para las Compañías “Bell” de Operación Regional y ofrecer el servicio de Larga Distancia en los Estados Unidos y adecuando la interconexión de las redes de servicio local en competencia con **precios basados en costos** y requiriendo la **reforma del servicio universal**.

En la parte regulatoria, Laffont y Tirole (2000) identifican tres tipos de *restricciones*; i) informativas, las cuales se expresan por ejemplo, en los casos de riesgo moral y selección adversa, ii) “transnacionales”, que se traducen en costos de transacción y administrativas y, iii) políticas, que limitan un tanto el ámbito de la **regulación**.

Como se sabe, las **políticas de competencia** son necesarias cuando se presentan inconsistencias en los mercados. La literatura distingue tres tipos de fallas fundamentales, los cuales tienen relación con problemas de información asimétrica entre productores y consumidores, la generación de externalidades y los problemas generados en el ejercicio del poder de mercado. En México esta situación lo ha detectado el ente regulatorio.

En el análisis del presente estudio debe tomarse en cuenta que al inclinarse por alguna **decisión de inversión**, la situación vigente del sector tanto de regulación como de mercado, son elementos que pueden alentar o desalentar la entrada de nuevos competidores al mercado.

III.4 La incursión de AT&T en Latinoamérica

La llamada **liberalización y desregulación del sector comunicaciones** en América Latina dieron la oportunidad a AT&T, MCI y Sprint para expandir su negocio hacia esta región. Como se sabe, en México se abre la competencia en LD en 1997 (aunque desde la privatización de la empresa llegaron capitales de France Telecom y la South Western Bell). Avantel entra con participación de capital de MCI y Alestra con AT&T. Anteriormente, en Venezuela Cantv había sido parcialmente privatizada en 1991 donde el 40% de las acciones las había adquirido GTE y AT&T. En 1998 se adjudica Telebras de Brasil a Telefónica de España y MCI.

Observemos entonces que las tres empresas estadounidenses más importantes, se convierten en jugadores no solo locales sino también de América Latina para expandir su negocio. Cabe mencionar que AT&T –SBC, Versión-MCI y Sprint-Nextel empiezan a nombrarse en Estados Unidos como el gran **oligopolio de las telecomunicaciones** y que las ganancias que obtienen del sector no son nada despreciables pues, así lo muestra el margen de EBITDA² de cada compañía.

CUADRO 4
MARGEN EBITDA PARA OPERADORES
DE TELECOMUNICACIONES EN EUA 2003-2005
Millones de dólares

AT&T	2003	2004	2005
Ingresos Operativos	40,498	40,787	43,862
Gastos Operativos	34,214	34,886	37,694
UTILIDAD OPERATIVA	6,284	5,901	6,168
Depreciacion and Amortizacion	7,870	7,564	7,643
EBITDA	14,154	13,465	13,811
Margen EBITDA	34.9%	33.0%	31.5%
Verizon	2003	2004	2005
Ingresos Operativos	67,468	71,283	75,112
Gastos Operativos	7,407	13,117	14,814
UTILIDAD OPERATIVA	60,061	58,166	60,298
Depreciacion and Amortizacion	9,107	8,910	8,801
EBITDA	69,168	67,076	69,099
Margen EBITDA	102.5%	94.1%	92.0%
Sprint-Nextel	2003	2004	2005
Ingresos Operativos	26,197	27,428	34,680
UTILIDAD (Pérdida) OPERATIVA	1,290 -	1,012	1,785
Depreciacion and Amortizacion	4,973	4,720	6,269
EBITDA	6,263	3,708	8,054
Margen EBITDA	23.9%	13.5%	23.2%

FUENTE: AT&T: Reporte Anual 2005, Verizon: Reporte Anual 2005 y
Sprint: Reporte Anual 2005

2 Indicador que al considerar la amortización de sus activos, refleja no sólo el valor de la empresa, sino también su capacidad de la empresa para generar flujos de caja en el futuro.

Obsérvese que Verizon y AT&T conservan los más altos **margen EBITDA** pero, estos muestran una tendencia al descenso (Telmex, como se verá más adelante, muestra el mismo comportamiento en su mercado local, por lo que pronto se convierte en otro jugador latinoamericano importante), razón por la que tal vez buscaron estratégicamente nuevos mercados y, aprovechando la apertura en Latinoamérica, colocaron sus inversiones con mejores ofertas de rendimiento en el sector.

La **globalización económica** hizo posible que otros jugadores en telecomunicaciones participaran invirtiendo en Latinoamérica, como son los casos de Telefónica de España y Telmex de México, quien también aprovecha la ocasión para ingresar al difícil mercado estadounidense. Curiosamente también en 1998 (el 7 de agosto) la FCC también aprueba la entrada de Telmex, en sociedad con Sprint, a pesar de la dura **oposición** de AT&T Corp. y MCI Communications Corp. La nueva empresa recibiría el nombre de *Telmex- Sprint Communications LLC*, abreviada TSC.

En 1999 AT&T construye *AT&T Latin America*, la cual manejaría las filiales en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú: estas últimas seguirían operando normalmente, entregando servicios de comunicación de alta calidad a un total de más de 140 mil clientes, incluyendo 5.400 clientes corporativos de datos e Internet y 800 corporaciones multinacionales en Latinoamérica.

Sin embargo, no todo fue bonanza para AT&T, lo que siguió no fue de su gran satisfacción pues, su filial AT&T Latin América que proveía de **sistemas integrados de comunicaciones** para negocios con operaciones a cinco países de Latinoamérica (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú) fue vendida en octubre de 2003, a nada menos que a Telmex y éste se convierte en líder de la región.

AT&T Latin América había sido para AT&T su centro de inversión pero terminó con una gran **deuda** con la matriz. De regreso a casa, AT&T seguiría invirtiendo fuerte en su sector y junto con Verizon está ofreciendo al mercado

estadounidense servicios de comunicaciones en un solo paquete, lo que implica que el consumidor puede pagar en una sola factura su teléfono, teléfono celular, t.v. y servicios de Internet de alta velocidad, esto es “*triple y cuadruple play*”.

Pero los ingresos de las grandes compañías de telefonía fija tradicional siguen dependiendo de **Voz y Datos**, por lo que AT&T y Verizon también han invertido en **fibra óptica**, la cual usa cuerdas ultra delgadas de vidrio que permiten enviar información mucho más rápida y de múltiples formas en un cable de línea telefónica.

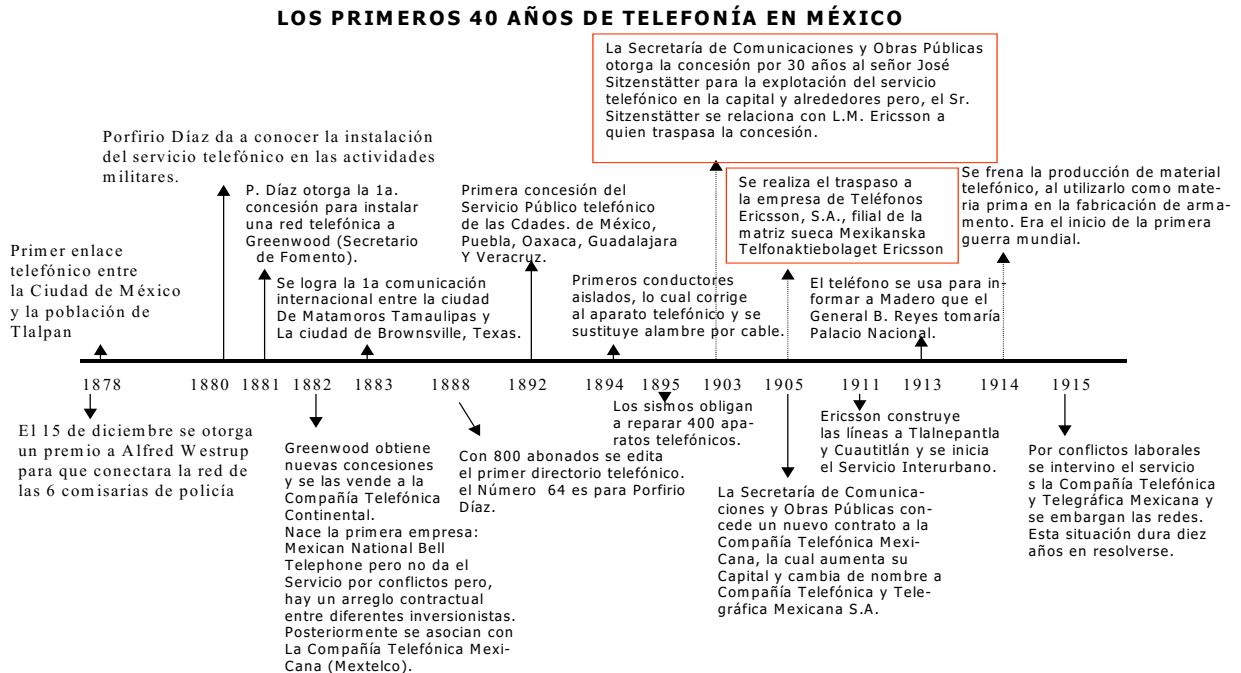
Como se ha visto, el sector de telecomunicaciones de Estados Unidos da y seguirá aportando muchos elementos de análisis que nos ayudarán a entender mejor la estructura general del mercado pero, ¿qué pasa en el sector de telecomunicaciones en México, cuál ha sido su evolución, también han existido fusiones como en el caso estadounidense, crean utilidad las empresas participantes? y, la pregunta fundamental que este trabajo busca responder: ¿las empresas participantes **crean valor**?

III.5 Evolución del Sector de Telecomunicaciones en México

Antes de establecer si en la industria de las telecomunicaciones en México **se crea o no valor**, si las empresas participantes en este sector generan o no utilidades o si existen factores que determinan las **decisiones de inversión**, conviene al igual que en el caso estadounidense, hacer un recuento de la historia de las telecomunicaciones en México y ubicar los momentos de cambio. De igual forma conviene citar algunos aspectos teóricos de **organización industrial** y **regulatorios**, los cuales deberán ser contemplados por quienes toman la **decisión de invertir**, pues su estudio ayuda a una mejor comprensión del sector, su apertura, desempeño, y las oportunidades de inversión que se forman.

Los inicios de la telefonía en México están ligada con la empresa Ericsson, filial de su matriz sueca.

FIGURA 5

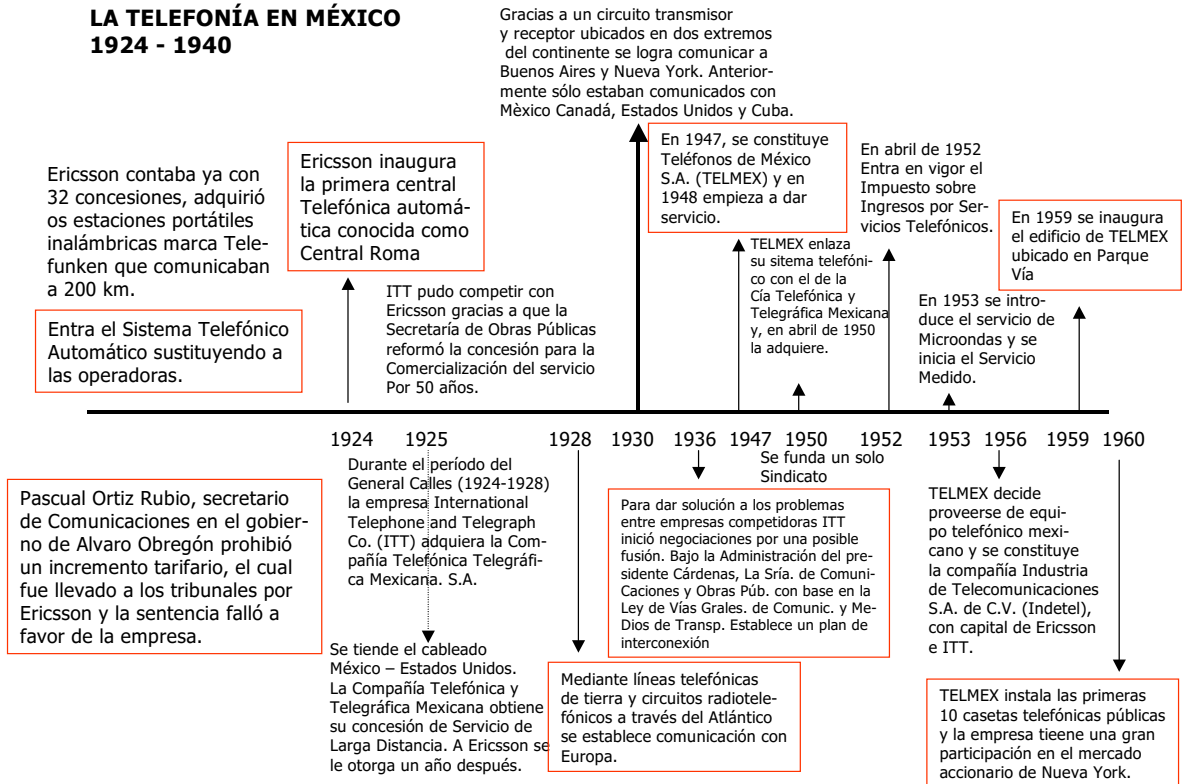


FUENTE: Elaborada con base en la "Cronología de la Telefonía en México" de la COFETEL.

Para fines de los años cuarenta, en México se desarrollaba un proceso de **industrialización acelerado** y, en este proceso se constituye el 23 de diciembre de 1947, Teléfonos de México, S. A. (Telmex), el cual inicia sus operaciones el 1 de enero de 1948.

La constitución de Teléfonos de México fue derivada de las negociaciones entre L. M. Ericsson de Estocolmo y Axel Wenner-Green, interesados en que una empresa mexicana asumiera el servicio que prestaba la Empresa de Teléfonos Ericsson, S. A., la cual era financiada desde 1929 con **capital extranjero**.

FIGURA 6



FUENTE: Elaborada con base en la "Cronología de la Telefonía en México" de la COFETEL.

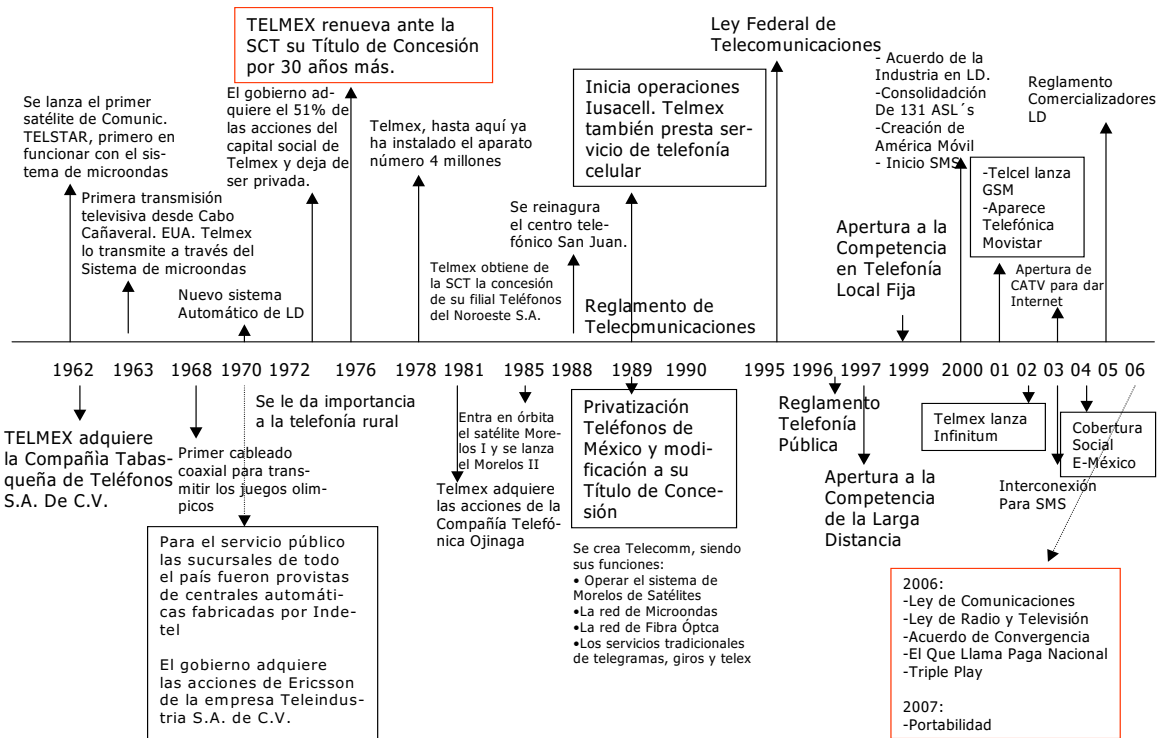
Prácticamente, con la constitución de TELMEX nace la **interconexión**. En 1948, bajo la Administración del Presidente Alemán TELMEX enlaza en forma automática su servicio con el de la Compañía Telefónica y Telegrafía Mexicana, S. A.

El 29 de abril de 1950, Teléfonos de México adquiere la Compañía Telefónica y Telegrafía Mexicana, S. A., mediante un acuerdo entre el gobierno mexicano, Wenner-Gren, la ITT y la L. M. Ericsson.

En abril de 1952 entra en vigor el **Impuesto sobre Ingresos por servicios telefónicos**, el cual representa una entrada adicional importante para el gobierno federal y, el cual no se eroga sino hasta antes de la privatización de la empresa a fines de 1989.

El servicio de microondas se incorpora en 1953 y en 1960 se instalan las 10 primeras casetas públicas de telefonía por parte de TELMEX.

FIGURA 7



En 1976, la SCT renueva el Título de Concesión a Telmex por 30 años más y después de 1980 Telmex obtiene la concesión de su filial: **Teléfonos del Noroeste S.A.** En 1989 Iusacell inicia operaciones y Telmex también realiza su prestación de **telefonía celular** a través de su filial Radiomóvil Dipsa, antesala de Telcel y a fines de este año, se concluye la privatización de Telmex modificando su Título de Concesión. En 1993 tiene lugar la Ley Federal de Competencia Económica y un año más tarde la Resolución sobre la **Interconexión** de Larga Distancia pero, los eventos de más importancia tanto para la regulación y la información es, sin duda, la creación de la COFECO (Comisión Federal de Competencia) y el Internet.

Paralelamente la SCT lanza el Reglamento de Telecomunicaciones y en 1995 (año de crisis económica) la **Ley Federal de Telecomunicaciones**, la cual se abordará más adelante.

En 1996, entra en escena la COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones) y, a mediados de este año, se emite la Resolución de **Interconexión** de 1994 y se dictan las Reglas del Servicio de **Larga Distancia**, apareciendo en el Diario Oficial de la Federación y en el Informe de Labores de la COFETEL. En ese mismo año, Telmex lanza el servicio llamado Prodigy. También en 1996 empieza el servicio de “El que llama paga” y Telcel crea el “amigo kit”. El 11 de diciembre de ese año también se dictan las Reglas del Servicio de **Larga Distancia Internacional** y paralelamente se establece el Reglamento de Telefonía Pública.

En 1997 se inicia **la competencia** en el Sector de Telecomunicaciones, con la apertura del servicio de Larga Distancia, dando lugar a la prescripción de líneas entre Telmex y su competencia. En 1998 se inicia el programa de Consolidación de ASL's y aparece la Licitación de PCS.

Con el objeto de fomentar una **competencia sana**, resultaba fundamental regular la instalación, operación y explotación de las redes públicas de telecomunicaciones de los concesionarios autorizados para prestar el servicio local fijo o móvil concluyendo en 1999 cuando se abre el mercado de la telefonía local fija. La consolidación en ese año es de apenas 66 ASL's.

En los 7 años que van de 2000, en las **Telecomunicaciones** de México se han observado todavía más transformaciones en todos los aspectos: tecnológico, de competencia, de regulación, lo cual ha modificado la **estrategia mercadotécnica** y de **inversión** de las empresas participantes y llevado a modificar la **estructura de mercado**, aun más con la entrada en 2007 de las empresas cableras al ramo de Telecomunicaciones. Así, en marzo del año 2000 Telmex y Microsoft se asocian para crear el portal en Internet: T1msn. En septiembre de ese año tiene lugar la escisión de América Móvil, separando la telefonía móvil de la fija; además, tiene inicio el servicio de mensajes SMS. En el mismo año 2000 se realiza un acuerdo de la Industria de Larga Distancia y se consolidan 131 ASL's.

Para el año 2001, se realiza el cambio de numeración a 10 dígitos, se prolonga la consolidación de otras 136 ASL's; Telcel lanza el servicio GSM e inicia en México Telefónica Movistar.

En el año 2002 se realiza la consolidación de otras 73 ASL's, Telefónica lanza también el servicio GSM, mientras que Telmex inicia el servicio de Infinitem de Internet.

Anteriormente, en el año 2001 cuando Telmex es acusado ante Profeco de ejercer **prácticas anticompetitivas** y de tener *poder sustancial*, lo cual se venía dando desde 1997. Hasta 2005, la Cofeco había resuelto 574 asuntos relacionados con prácticas monopólicas y otras restricciones a la competencia. En particular, Telmex ha enfrentado 16 acusaciones de Cofeco originadas en 28 expedientes de esa dependencia, de los cuales en 9 asuntos la Cofeco ha fallado a favor de Telmex, cerrando los casos. Entre los asuntos pendientes, está el hecho de que el más importante es la determinación de Telmex como un agente económico con *poder sustancial en cinco mercados relevantes* (ese poder es lo que le daría a Telmex el carácter de **operador dominante**) Los cinco mercados donde se le atribuía el **poder de dominancia** son:

- ❑ Mercado de servicios de telefonía básica local;
- ❑ Mercado de acceso;
- ❑ Mercado de servicio de larga distancia nacional;
- ❑ Mercado de transporte interurbano, y;
- ❑ Mercado de servicio de larga distancia internacional

En Octubre de 2006, se da una sentencia a favor de Telmex. Recordemos que, del primer capítulo, a AT&T se le acusó de incurrir en **prácticas anticompetitivas**, al igual que a Telmex, librando también la acusación mediante una sentencia. Los argumentos que ha utilizado este último han sido, entre otros, los siguientes:

- Primero, que la **regulación** vigente le impide a Telmex incurrir en **prácticas anticompetitivas**, ya que no puede elevar o reducir tarifas pues sus servicios básicos los regula la Cofetel.
- Segundo, Telmex cumple con su Título de Concesión al pie de la letra y no realiza Prácticas Monopólicas ni Absolutas ni Relativas.
- Tercero, en todos los mercados donde Telmex participa se encuentran en plena **competencia**. La situación competitiva puede evaluarse por el número creciente de operadores, en los principales negocios. Actualmente existen 44 concesiones para ofrecer servicios de Larga Distancia, 26 concesiones de Telefonía Local, 14 de Telefonía Móvil y 517 de Televisión y Audio Restringidas, entre otros.

En el año 2003 se da la apertura para que las empresas cableras (CATV) puedan dar el servicio de Internet y se da la **interconexión** para SMS.

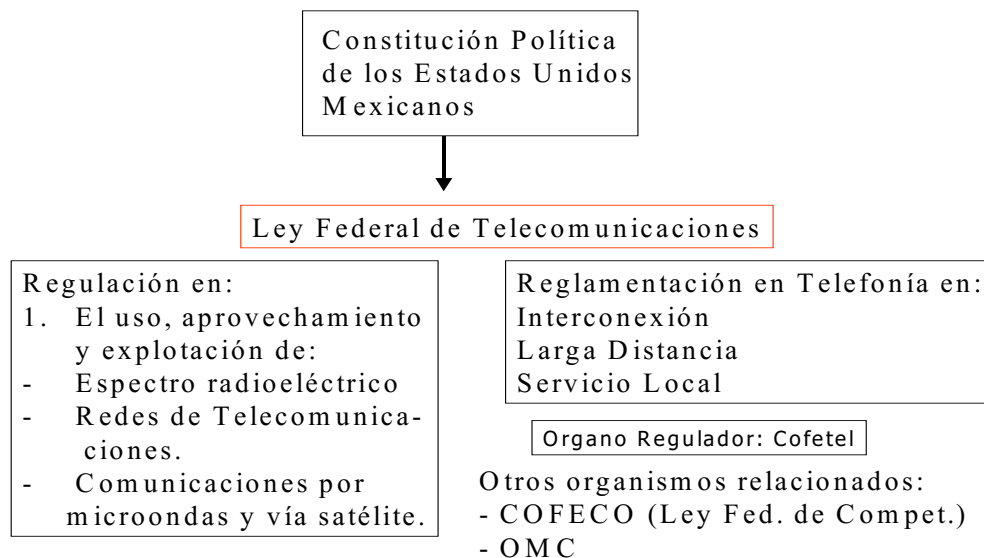
En el año 2004 se inicia la Cobertura Social y el llamado e-México. se da la apertura a las empresas cableras (CATV) para que puedan ofrecer el **servicio de Telefonía** (antesala para el “triple play”, el cual en la práctica no se dará sino hasta 2007) y termina el Sistema de Retorno Proporcional.

En el año 2005 tiene lugar el Reglamento de Comercializadores de Larga Distancia, mientras que en el año 2006 se modifica la Ley Federal de Telecomunicaciones, la Ley de Radio y Televisión para que empresas cableras incursionen al ramo de las **telecomunicaciones** y las empresas de telefonía al ramo cablero, lo cual también da pie a realizar un Acuerdo de **Convergencia y Portabilidad**. También en 2006 se da inicio del servicio “**El que llama paga nacional**”.

En el año 2007 se tiene previsto que inicie el servicio de **triple play** sin embargo, si bien las empresas cableras ya pueden prestar el servicio, a Telmex se le ha pedido participar hasta el segundo semestre y no antes de cubrir la condición de **Portabilidad**, la cual se dará hasta después del primer semestre de 2007.

Ley en Telecomunicaciones

Antes de proseguir, conviene aquí hacer referencia a la Ley de Telecomunicaciones pues es la base de la regulación del sector. Así, La Ley General de Medios de Comunicaciones de 1938 se estableció para regir en el sector de Telecomunicaciones en México y duró hasta 1996, año en que fue reemplazada por la **Ley Federal de Telecomunicaciones**, la cual tiene por objeto regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones y de la comunicación por vía satelital. Con esta ley, el Estado se separa completamente del control que tenía sobre empresas de telecomunicaciones sobre todo de la telefonía aunque, todavía le permite el dominio del **espectro radioeléctrico** y las posiciones orbitales asignadas al país.



El paso siguiente fue la apertura de la larga distancia (1997) y la regulación de los servicios básicos, lo cual estimuló al mercado para la llegada de nuevos competidores a la **telefonía fija** quienes incursionan ofreciendo servicios de larga distancia, telefonía local (la cual se abrió en el año 2000), telefonía móvil, radiolocalización e Internet.

La **Ley Federal de Telecomunicaciones** abrió las puertas no solo a la inversión nacional sino también a la inversión extranjera: Teléfonos de México fue adquirida no sólo con inversión nacional sino también con participación de France Telecom. y Bell South, Avantel con MCI y Alestra con AT&T.

Aún cuando esta situación empezó a dar opciones a los consumidores para elegir una empresa de telecomunicaciones, en términos de **teledensidad** sólo se ha registrado un ligero avance, pues ha pasado de 9.8 líneas por cada 100 habitantes en 1997 a alrededor de 19 líneas por cada 100 habitantes en 2006, según cifras de la COFETEL, cuando a nivel internacional es de más de 90 líneas por cada 100 habitantes como en Estados Unidos, Japón, etc.

Esta situación de **baja penetración**, sobre todo después del año 2002 parece estar siendo cubierta ahora por la telefonía celular pues el número de usuarios sigue creciendo y contabilizaban ya más de 52 millones hacia fines de 2006.

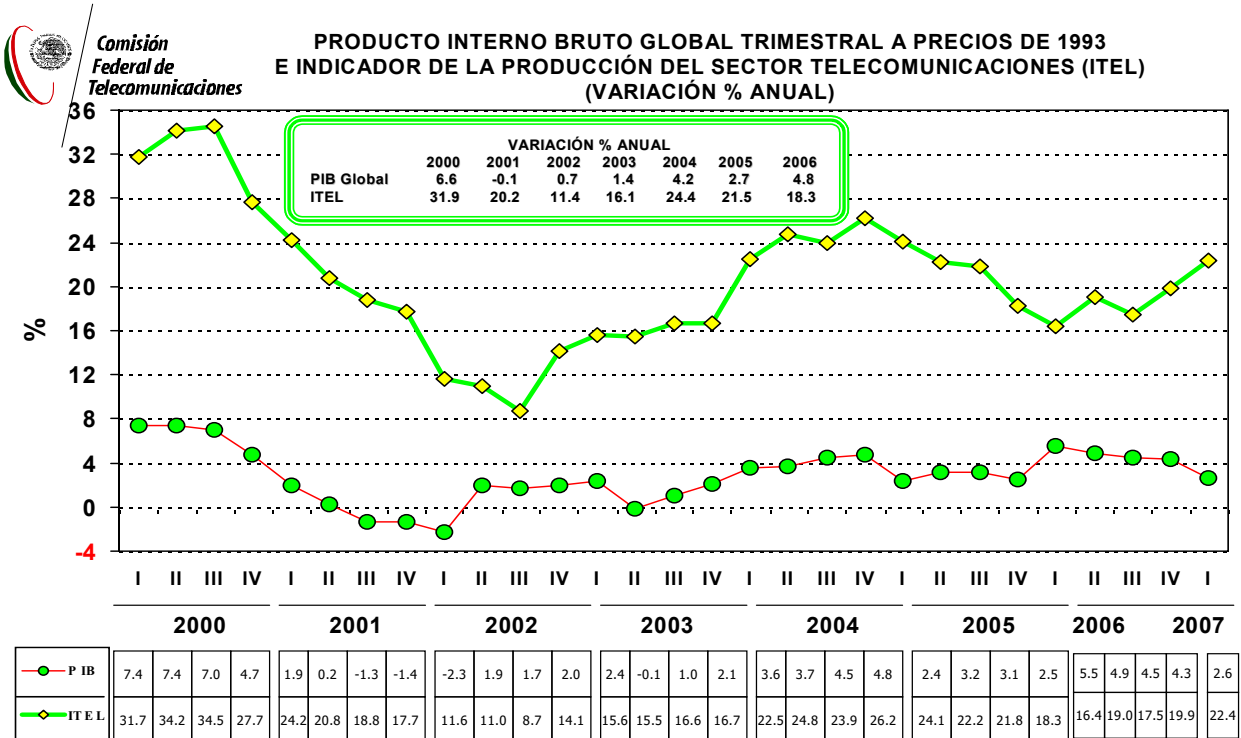
La **Ley Federal de Comunicaciones** de 1995 inicia antes de la apertura a la competencia de la mayoría de los servicios. Bajo esta ley se desarrolla el sector con un definido campo de acción para todos los operadores participantes y definido su espacio: el estado, bajo ciertas concesiones ha abierto el espacio y el espectro radioeléctrico para la telefonía local, móvil, internet, tv pública, privada y de paga, satelital y de microondas, etc. Sin embargo, los avances tecnológicos y la competencia entre jugadores que buscan la alianza o fusión parecen haber sobrepasado estos límites que hasta ahora habían sido respetados pues, ahora vemos cómo la unión de una empresa telefónica, una empresa cablera y una empresa de Internet se unen para ofrecer dos o tres servicios (**triple play**).

La ley de Radio y Televisión del 11 de abril de 2006 y que entró en vigor el primero de enero de 2007 es una prueba de protección del mercado de la tv comercial.

III.6 La Economía y las Telecomunicaciones

En algunos estudios sobre telecomunicaciones de países latinoamericanos se muestra que la actividad en el sector de estudio es mayor a la actividad económica, representado por el indicador clásico de producción o PIB. México no es la excepción.

GRÁFICA 3



p/: Cifras preliminares a partir de 2005.
 Notas: Las variaciones del ITEL fueron calculadas con base en índices 2004=1.
 Las cifras del PIB y del ITEL fueron revisadas desde 2004.
 FUENTE: Elaborado por la Dirección de Información Estadística de Mercados,
 COFETEL, con información de los concesionarios y del INEGI.

Obsérvese la anterior gráfica, en la que se puede apreciar que, conforme a la cifras de la Cofetel³, en las variaciones anuales tanto del **PIB global** como el de **Telecomunicaciones**, la tasa de crecimiento anual de este último siempre ha sido mucho mayor al primero. En el período que nos ocupa, si bien en el año de 2000 el PIB total registró una tasa anual de más del 6%, en 2001 este crecimiento se contrasta, al observar una caída de - 0.1%, en 2002 apenas observa un ligero

³ Cofetel, es el órgano regulador de las Telecomunicaciones en México. Sus siglas se desglosan en Comisión Federal de Telecomunicaciones y sus sitio en la Internet es <http://www.cofetel.org.mx>

crecimiento de 0.7%, en 2003, el crecimiento es de apenas 1.4%, 2004 es ya de 4.4% y para 2007 se espera un crecimiento del 3%. Por su parte, el crecimiento del sector de Telecomunicaciones (medido a través del Índice de Telecomunicaciones: ITEL) en el año 2000 su tasa anual es cercana al 32%, en 2001 la tasa registrada se contrae a 20.2 %, en 2002 nuevamente se contrae a 11.4% y, en 2003 y 2004 se crece al 16.1 y 24.4%. para luego, registrar menos crecimiento en 2005 y 2006 con 21.5 y 18.3% respectivamente.

Como se aprecia, el ciclo económico de las telecomunicaciones da una gran influencia en la actividad total del país, reflejando de esa manera una alta correlación entre la actividad en **telecomunicaciones** y la **economía global**; sin embargo, la caída de actividad de las telecomunicaciones en los años 2001 y 2002 ha sido consecuencia, sobre todo de la reducción de los niveles de inversión inyectados al sector.

El gran dinamismo mostrado por el sector de telecomunicaciones, hace pensar que el sector es de los más que tiene empuje y que, por tanto, cualquier empresa que invierta en él debería por lógica obtener buen crecimiento; sin embargo esto, como se verá más adelante no ha sido así.

El sector de **telefonía fija** tiende a saturarse mostrando ya signos de agotamiento y los competidores están haciendo hasta lo imposible por seguir manteniendo su posición en el mercado, aún cuando la penetración en telefonía fija en México sea baja (menos del 20%). Lo más contrastante es observar cómo la **telefonía fija** se rezaga y da paso a la **telefonía móvil** que, aun cuando sus tarifas vayan a la baja, siguen siendo altas en comparación a las fijas pero, al comparar el precio de la llamada de la primera con el precio por minuto de la segunda casi se hacen equiparables. Aún cuando los operadores de telefonía fija y móvil compitan por el tráfico de los usuarios, la población consumidora le ha cautivado la nueva tecnología, el poseer lo más avanzado para sus comunicaciones personales ha llegado a establecerse hasta en la moda. Las ventajas de la **telefonía celular** saltan a la vista: i) la comunicación es muy personalizada, la persona a la que se

busca siempre está localizable (a menos que la persona lo apague), el aparato telefónico es bastante práctico ya que en el se pueden enviar y recibir mensajes, se tiene Internet, se pueden obtener y enviar fotografías, sirve como despertador, etc. y, hasta se puede ver televisión. Además, posee la ventaja de la libre movilidad y el aparato puede ser conectado a una computadora, al Internet y grabar video.

III.7 Determinantes de la Inversión en el Sector de Telecomunicaciones

Para dar impulso a la actividad del sector, obviamente se necesitan generar recursos y, éstos han sido generados por el elemento **inversión** pero, ¿cuánto representa la inversión del sector de telecomunicaciones a nivel nacional?. Antes de contestar esta pregunta hagamos la siguiente reflexión que los economistas realizan: La **inversión** estimula la **demanda de bienes y servicios**, genera empleos tanto directos como indirectos principalmente y tiene la mira en una tasa de ganancia mayor a la que generaría cualquier otro instrumento financiero (costo de oportunidad). En un primer intento, el economista haría una función:

$$I = f(i, Y, i^* Cr...)$$

Donde: I.- Inversión Real
i.- Tasa de Interés Interna
Y.- Nivel de Ingreso
i*.- Tasa de Interés Externa
Cr.- Crédito o Deuda

La **teoría económica** plantea otros diversos fundamentos para la determinación del nivel de inversión que van desde la teoría keynesiana, el modelo neoclásico y el modelo del acelerador hasta la Q de Tobin. -Modelos econométricos han confirmado o rechazado estas hipótesis.

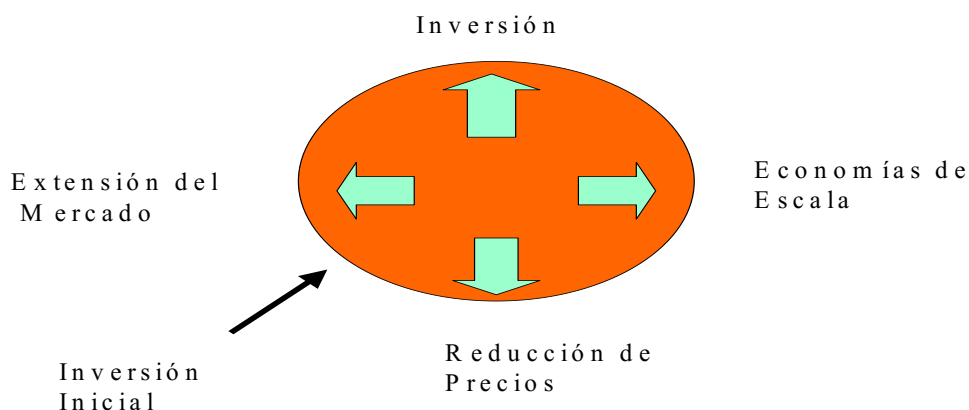
En telecomunicaciones, existe una estrecha relación entre los costos de los operadores, el nivel de inversión realizado, la tecnología, el desarrollo de nuevos

servicios, la competencia y la regulación, los cuales se combinan para adecuarlos al cambio en las preferencias del **consumidor**.

En el camino de las **decisiones de inversión** en las telecomunicaciones, Escribano y Zaballos (2001) plantean un “Círculo virtuoso de la Inversión” donde, “... el operador entrante se encontraría ante el dilema de decidir entrar (realizar la inversión en la nueva tecnología) o esperar. Para ello, con base en sus estimaciones de **demanda** y en función de los nuevos servicios que ofrecería con esa tecnología, decidiría si emprender o no dicha inversión inicial. Una vez realizada la inversión, su principal objetivo será crearse su mercado y acceder al mayor número de usuarios posible. Posteriormente tendrá que realizar un proceso de fidelización (publicidad, desarrollo de la cobertura en todo el territorio nacional, etc.) que le permita segmentar su demanda (diferenciación del producto) y acercarse en mayor medida a las necesidades de sus usuarios clasificados en estratos (discriminación de precios), lo que implicaría una nueva inversión. Como consecuencia de ello, para que la **decisión de inversión** inicial en la nueva tecnología triunfe, es preciso que el operador consiga una masa crítica de clientes suficientemente grande como para que le permita aprovecharse de sus **economías de escala**, de **alcance** y de **red**. Para ello, podría proceder a una reducción paulatina de los precios finales consiguiendo de este modo posicionarse en el mercado y poder amortizar las fuertes inversiones realizadas.

FIGURA 8

Círculo Virtuoso de la Inversión



Queda por tanto claro, que las decisiones de inversión (conducta) pueden generar barreras de entrada (estructura de mercado) y por tanto romper la relación de causalidad clásica entre estructura – conducta – resultados, véase Brock y Scheinkmen (1985).

En cuántas ocasiones este proceso se ha observado a través de los operadores como Avantel, Alestra, Maxcom, Axtel, etc. donde una vez decidida la inversión, con elementos más o elementos menos se sigue este o un proceso similar que, ante un sector demandante de inversión, las empresas tienen que **evaluar** muy bien su entrada o participación aunque el plazo de las inversiones al paso del tiempo se ha venido reduciendo. Escribano y Zaballos señalan que: “El sector de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información, está sumido en un proceso en que los **ciclos de vida** de las tecnologías son muy cortos y por tanto, dichas inversiones tendrán que ser amortizadas en períodos de tiempo más corto de lo habitual”.

En México actualmente la inversión total en el sector de telecomunicaciones representa, según información de la Cofetel e INEGI, cerca del 2.3%.

CUADRO 5

INVERSION EN LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES Y SU PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL NACIONAL

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 p/	2005 p/	2006 e/
Telefonía 1/ (Millones de dólares)	1887.6	3,473.90	4,646.20	4,846.80	2,645.20	2,110.70	3,192.40	2959.8	2943.4
Otros Servicios 2/ (Millones de dólares)	1277.4	553.7	582.4	902.6	483	473.8	423.8	503.9	649.4
Total Inv. Telecom (Mill. de dólares)	3,165	4,028	5,229	5,749	3,128	2,585	3,616	3,464	3,593
Tipo de Cambio Promedio (pesos/dl.)	9.1357	9.5605	9.4556	9.3425	9.6560	10.7890	11.2860	10.8986	10.9324
Total Inv. Telecom (Millones de Ps.)	28,914	38,506	49,439	53,714	30,206	27,884	40,812	37,750	39,278
FBKF Total País (Millones Ps.)	804,002	973,802	1,174,301	1,161,953	1,205,942	1,304,934	1,514,572	1,616,404	1,725,083
Proporción Inv.Telecom/FBKF	3.6%	4.0%	4.2%	4.6%	2.5%	2.1%	2.7%	2.3%	2.3%

p/: Cifras preliminares.

e/: Cifras estimadas con información de las empresas.

1/: Incluye las empresas que prestan el servicio de Telefonía Local Alámbrica e Inalámbrica, Larga Distancia, Telefonía Pública y Telefonía Móvil.

2/: Incluye las empresas que prestan el servicio de Televisión Restringida (Cable, MMDS y DTH), Radiolocalización Móvil de personas, Radiocomunicación Especializada de Flotillas, Servicios Satelitales y Servicios de Valor Agregado.

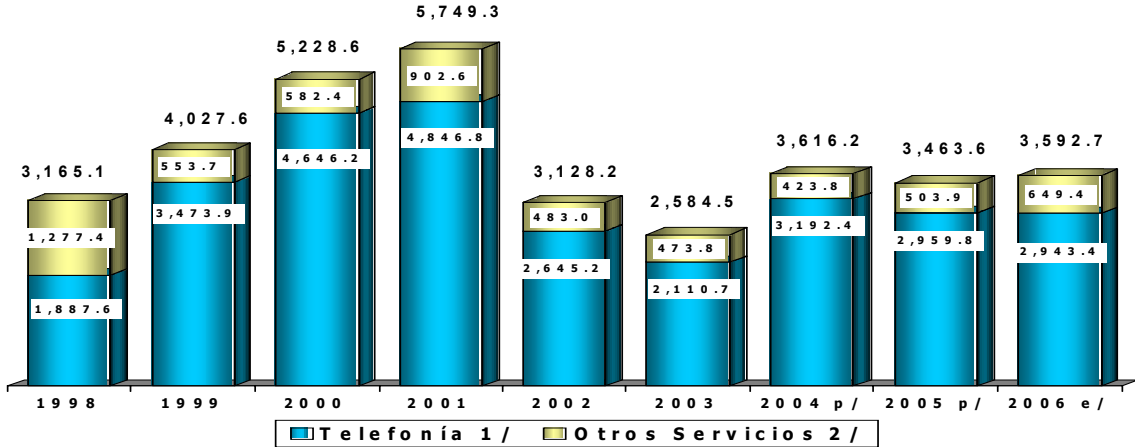
Cifras revisadas a partir de 1999.

FUENTE: Dirección de Información Estadística de Mercados, COFETEL e INEGI.

Por otra parte, si se atiende a las cifras de la Cofetel (<http://www.cofetel.gob.mx>) sobre la inversión del sector de Telecomunicaciones, se tiene que en el año de 2002 se presenta una contracción, la cual deberá tenerse muy en cuenta en el análisis sobre la evolución que han mostrado por separado las **telefonías fija y móvil** en el sector. En la gráfica de “Inversiones en la Industria de las Telecomunicaciones” presentada por COFETEL, se observa que el año 2001 la **inversión** mostró el nivel más alto del período, para luego descender en el año de 2002 y caer en 2003.

GRÁFICA 4

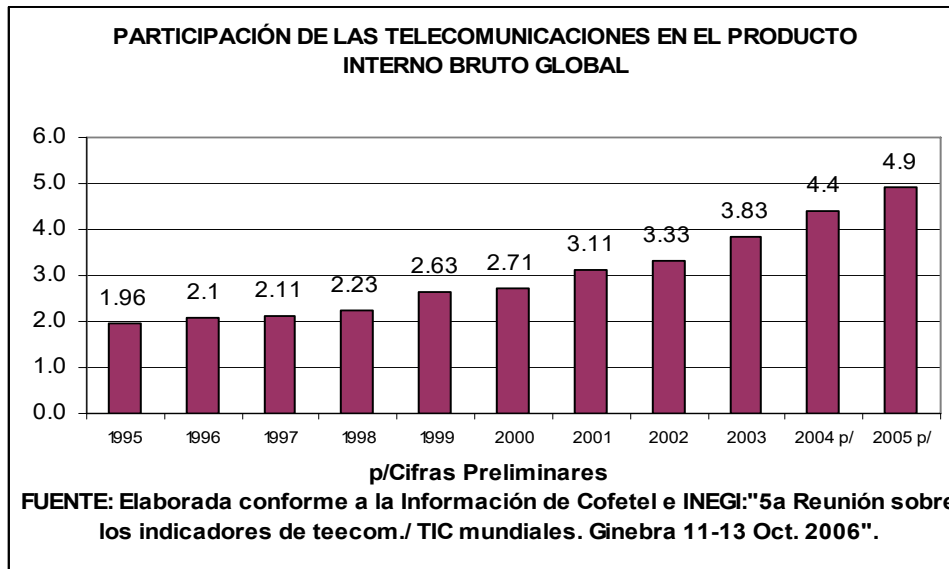
INVERSIONES EN LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES
Millones de dólares



p/: Cifras preliminares.
e/: Cifras estimadas con información de las empresas.
1/: Incluye las empresas que prestan el servicio de Telefonía Local Alámbrica e Inalámbrica, Larga Distancia, Telefonía Pública y Telefonía Móvil.
2/: Incluye las empresas que prestan el servicio de Televisión Restringida (Cable, MMDS y DTH), Radiocalización Móvil de personas, Radiocomunicación Especializada de Flotillas, Servicios Satelitales y Servicios de Valor Agregado.
Cifras revisadas a partir de 1999.
FUENTE: Dirección de Información Estadística de Mercados, COFETEL.

Obsérvese que es en el año 2002 que también el PIB global muestra uno de los menores crecimientos junto con el ITEL, lo que lleva a confirmar que es la inyección de inversión lo que impulsa la dinámica del sector reflejado en el indicador de Telecomunicaciones (ITEL). Pero además, la participación del PIB de Telecomunicaciones con respecto al PIB Total ha pasado de 1,96% en 1995 a 4.9% en 2005, según cifras de la misma Cofetel.

GRÁFICA 5



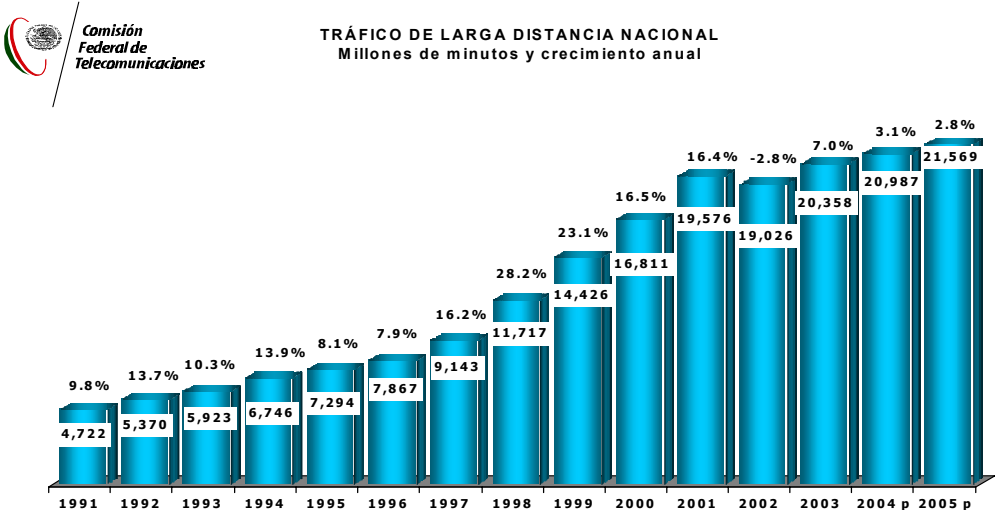
A nivel internacional, casi en todos los sectores de comunicaciones de los países latinoamericanos se da esta contracción. ¿Qué pasó con la inversión, hacia dónde se fue?. La **globalización económica** ha hecho que el capital emigre hacia ramas o lugares donde sea alto el **rendimiento** y, por tanto, más atractivo.

Al inicio de este capítulo se señaló que la **apertura económica** en Latinoamérica para el sector de telecomunicaciones abrió las puertas no sólo al capital estadounidense con AT&T, MCI y Srint, sino que también dio refugio a los capitales de Telefónica (España) y Telmex (México). De hecho, cabe hacer notar que Telmex desde mediados y finales de los años 90's ya invertía en otras empresas externas. La **estrategia** estuvo orientada en la adquisición de empresas telefónicas en Latinoamérica. Al principio fueron empresas pequeñas de poca inversión y poca tecnología sofisticada, luego fue Telgua (de Guatemala) y 60% de las acciones de Techtel, de Argentina, luego con asociación con Bill Gates se adquiere el portal T1msn, se incrementa la participación en Prodigy a un 64.6%. En noviembre de 2000 Telmex adquiere 12.1% en Tricom de la Rep. Dominicana con el Ejemplo de ello son: Sercotel, Cablevisión, Red Uno, Sprint Telecommunications, SBC International Puerto Rico, Prodigy Communications, etc., William Telecommunications Group, The Telvista Co., por citar algunas. Pero,

lo que más impacto el nivel de inversiones, sobre todo de **telefonía fija** fue el hecho de que Telmex en octubre de 2003 expandiera sus servicios de telecomunicaciones a nivel regional hacia los países como Brasil, Argentina, Perú, Colombia y Chile.

Regresando a la gráfica de “Inversiones...”, para los años de 2004 a 2006 los niveles totales de inversión giran alrededor de los 3.500 millones de dólares, prevaleciendo todavía con mayor monto el de la **telefonía fija**. El impacto de esta inversión en un sector de telefonía se materializa obviamente en la expansión de líneas en el mercado y, consecuentemente en el tráfico telefónico realizado en las líneas añadidas y, en este caso, COFETEL también proporciona información sobre los minutos de tráfico de **Larga Distancia Nacional**, en la cual se observa casi el mismo comportamiento que la **Inversión**: hasta el año 2001 se registra un crecimiento, en el año 2002 se contrae y de 2003 a 2005 crece pero ya no al mismo ritmo como venía creciendo como en años anteriores a 2001.

GRÁFICA 6



p: Preliminar.
 FUENTE: Dirección General Adjunta de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, COFETEL, con información proporcionada por los concesionarios.

La introducción de nuevas tecnologías y el aumento de competitividad en el sector de Telecomunicaciones está llevando consecuentemente a reducir o aniquilar (como diría Frances Cairncross en su libro de 1998) a la distancia. En México, después del año 2001, el crecimiento en minutos de las largas distancias no

rebasan los dos dígitos, como antaño, aún cuando en conferencias muestren lo contrario. El comportamiento de dichos minutos está ligado al uso de la tecnología fija, al número de líneas fijas. La duración de la llamada en la larga distancia nacional (LDN), medida a través de los minutos por conferencia llegó a su nivel más bajo (11.2) en el año 2005, lo cual da lugar a pensar que la población o redujo su demanda por este servicio ó está buscando otras alternativas tecnológicas de comunicación de larga distancia nacional, de las cuales uno se inclina a pensar esta segunda posibilidad.

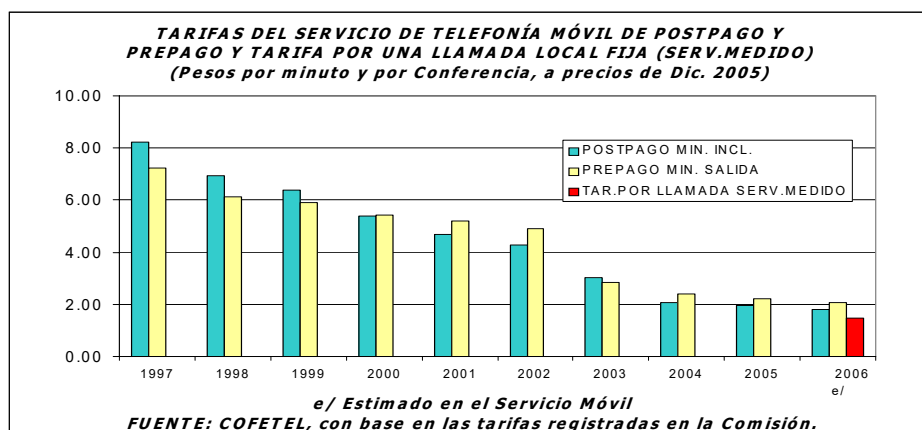
CUADRO 6

	CONFERENCIAS DE LARGA DISTANCIA				MINUTOS		Minutos
	Millones				Millones		Por Confer.
	Internacional LDI	%	Nacional LDN	%	Nacional LDN	%	Nacional LDN
1990	961		169				
1991	1,068	11.1%	210	24.3%	4,722		22.5
1992	1,221	14.3%	294	40.0%	5,370	13.7%	18.3
1993	1,358	11.2%	324	10.2%	5,923	10.3%	18.3
1994	1,630	20.0%	451	39.2%	6,746	13.9%	15.0
1995	1,747	7.2%	416	-7.8%	7,294	8.1%	17.5
1996	2,002	14.6%	593	42.5%	7,867	7.9%	13.3
1997	2,397	19.7%	699	17.9%	9,143	16.2%	13.1
1998	2,983	24.4%	736	5.3%	11,717	28.2%	15.9
1999	3,401	14.0%	819	11.3%	14,426	23.1%	17.6
2000	3,992	17.4%	962	17.5%	16,811	16.5%	17.5
2001	4,538	13.7%	999	3.8%	19,576	16.4%	19.6
2002	4,441	-2.1%	1,061	6.2%	19,026	-2.8%	17.9
2003	4,701	5.9%	1,124	5.9%	20,358	7.0%	18.1
2004	5,024	6.9%	1,480	31.7%	20,987	3.1%	14.2
2005	5,360	6.7%	1,929	30.3%	21,569	2.8%	11.2
2006	5,916	10.4%	2,190	13.5%			

FUENTE: Elaborado con base en la Información de COFETEL.

Además, también el número de **llamadas locales** ha descendido sus niveles. La razón de este comportamiento obedece a que el rendimiento o márgenes de ganancia ya no son de los niveles de antaño, ha llevado no sólo a reducir la **inversión**, sino adicionalmente a mirar la **telefonía celular** como **alternativa de inversión** ya que en este otro sector se han reducido los costos a pasos agigantados, lo que ha permitido que el uso del teléfono celular sea un servicio complementario y sustituto del fijo.

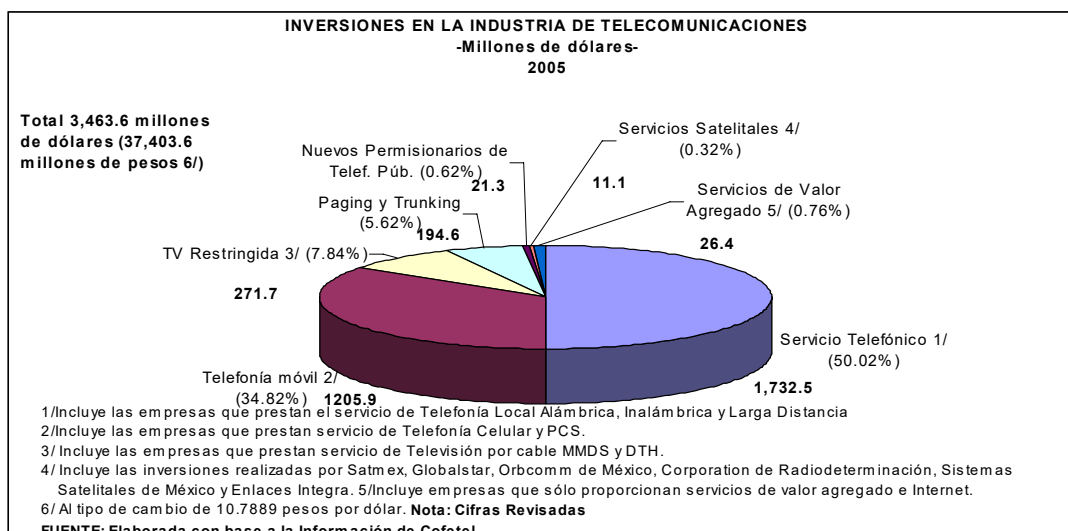
GRÁFICA 7



Cifras de la Cofetel muestran cómo **las tarifas del teléfono celular** ya casi alcanzan a las del **fijo** aún cuando la primera se cobre por minuto y la del fijo por llamada.

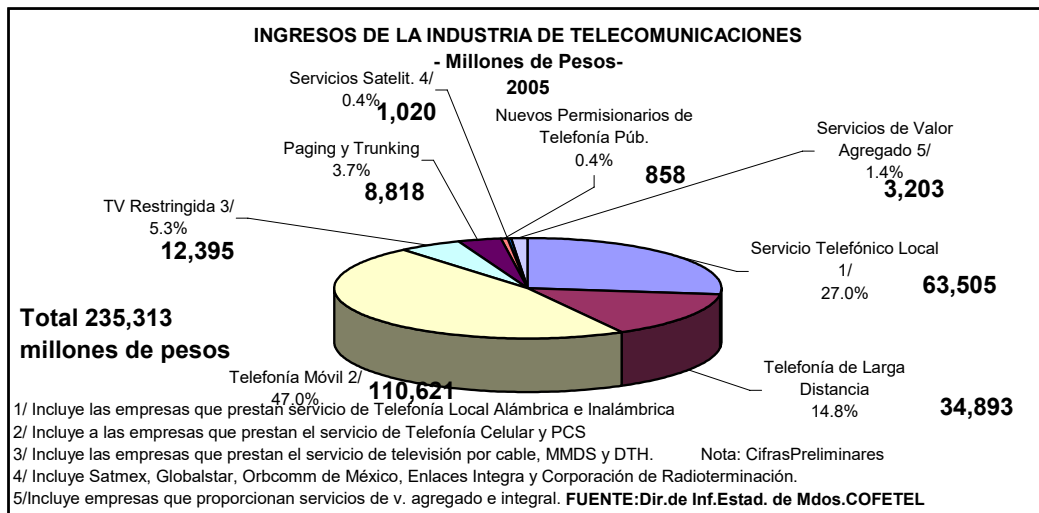
Como se puede apreciar la **telefonía tradicional fija** parece estar llegando a su punto de saturación (algunos autores señalan que su mercado “ha madurado”). Esto no es exclusivo de las Telecomunicaciones mexicanas, sino también en los países latinoamericanos pues en países desarrollados ya se había dado. En el caso mexicano, veamos cómo la **inversión** en el sector de la telefonía móvil ya alcanzó una participación de 34.82%, según cifras al año 2005.

GRÁFICA 8



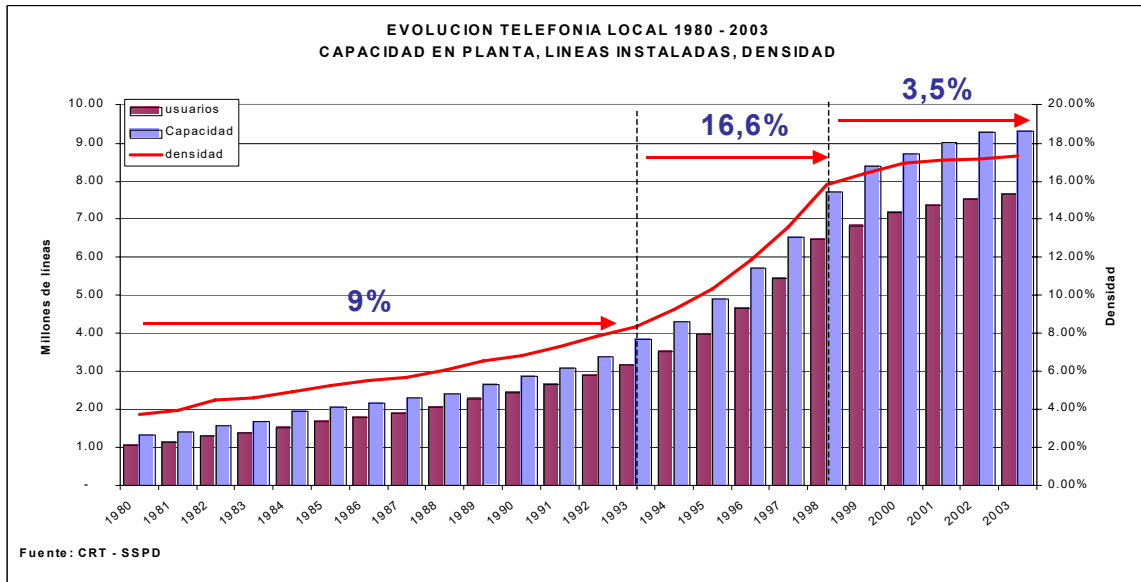
Obviamente entonces la parte de **telefonía móvil** es la que está obteniendo una mejor retribución al capital, la **inversión** emigró a este sector y, por poseer una tarifa más alta que la fija, los ingresos que se están adquiriendo en la parte móvil sin duda ya superaron a los de la parte fija, como se puede apreciar para el año 2005, en la siguiente gráfica:

GRÁFICA 9



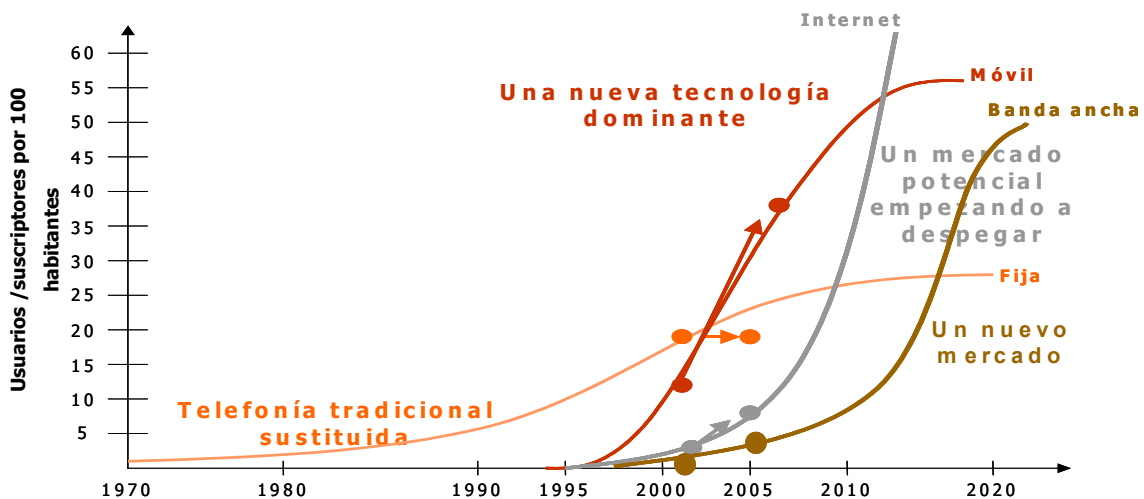
En el “II Foro de Telecomunicaciones: La competitividad de los servicios. Los servicios de Telecomunicaciones en Colombia”, presentada por Martha Elena Pinto de De Hart (Ministra de Comunicaciones), el 17 de junio de 2004, muestra una gráfica donde el número de usuarios **la telefonía fija local** observa tres cambios de tendencia: de 1980-1993 la tasa de crecimiento promedio anual se ubicó en 9.0%, de 1994-1998 dicha tasa era de 16.6% pero, en el período 1999-2003 este promedio apenas llegó al 3.5%.

GRÁFICA 10



¿Qué ocurrió?. Otra presentación de esta entidad (www.mincomunicaciones.gov.co) muestra gráficamente la tendencia que han seguido y seguirá en los próximos años no sólo la telefonía fija, sino también la telefonía celular, el Internet y el ancho de banda.

GRÁFICA 11



Obsérvese cómo las proyecciones de los servicios de **telefonía móvil**, la **Internet** y la **banda ancha** tienen una proyección exponencial y van más allá comparativamente al comportamiento de la **telefonía fija**. Cabe resaltar que es a

partir del año 2002 cuando inician estas altas tendencias para estos servicios, coincidentemente con la contracción de **inversión** en **telefonía fija** en ese año.

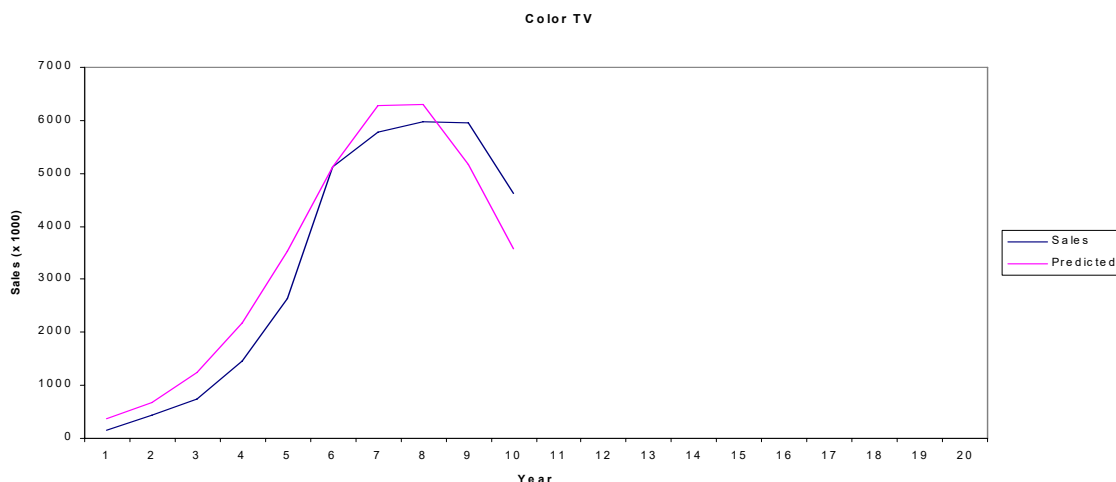
Resulta de trascendental importancia observar la gráfica del tráfico de larga distancia nacional de dos páginas anteriores, la del servicio local y asociarlas con la del **servicio fijo** de esta última gráfica y luego mirar detenidamente cada curva de cada tecnología representada en esta última gráfica. Al respecto vale la pena destacar que cada servicio, caracterizado por cada **tecnología**, muestra siempre un crecimiento inicial muy acelerado, luego llega a un punto de inflexión y, posteriormente llega a una **saturación**, al igual que el **modelo de difusión** propuesto para los nuevos modelos de negocio que están surgiendo: Internet por banda ancha, servicio telefónico a través de cable (t/v cable), telefonía móvil, etc. Aquí, vale la pena preguntar si en México el comportamiento de los servicios de telefonía fija, móvil e Internet pueden ser caracterizados por algún modelo de difusión empleados en **marketing**, por ejemplo el **modelo de Bass**. Para investigarlo, se expone a continuación en qué consiste dicho método y cómo se puede utilizar para el caso mexicano, dada la información que se posee de cada tecnología.

III.8 Modelación econométrica en la tecnología de las Telecomunicaciones

De la anterior gráfica, obsérvese cómo el comportamiento de cada **tecnología** observa una “S” alargada y aquí, se puede aprovechar para simular ese comportamiento con las técnicas de ajuste conocidos como los llamados **modelos de difusión**: la curva Gompertz (con sus variantes), el modelo logístico (con sus numerosas variantes), el modelo de Nicholson, la curva Weibull (con dos variantes), Gaussiano, Gamma, Bta, etc. que existen en la literatura, su ajuste econométrico para algunos y los modelos logit o probit pueden ser referidos aquí. López Sánchez y Arroyo Barrigüete (2005) presentan un cuadro resumen de los principales **modelos de difusión** que existen en la literatura moderna.

Desde que Schumpeter incorporó el concepto de “**innovación**”, la gente se ha dado cuenta que las innovaciones en el proceso de elaboración del bien o servicio es uno de los factores determinantes para ganar mercado. Desde entonces, los especialistas del marketing han ideado la forma de replicar la realidad, planteando alguna representación matemática o algún ó algunos modelos de difusión. El propósito de estos modelos es explicar y predecir la **difusión de innovaciones**, nuevos productos o servicios a través del tiempo. El modelo más utilizado es el de Bass (1969), el cual parte de los estudios previos de Fourt y Woodlock (1960) y Mansfield (1961).

En la práctica, el **modelo** puede ser aplicado mediante la **ecuación de Ricatti** con coeficientes constantes (o también se puede partir del **modelo ó función Hazard**), el comportamiento de la “adopción y difusión de nuevos productos y **tecnologías**” y se aplican ahora al análisis de mercado y pronósticos de demanda de **nuevas tecnologías**.



El **modelo de difusión de Bass** predice algunas veces las ventas o compras de los bienes duraderos para los consumidores. Bass encontró para el caso de las televisiones de color que la tecnología que empleaba ese producto había llegado a un punto en que indicaba ya “saturación”.

El comportamiento de las ventas de esos televisores tendría que estar asociada con la función acumulativa de probabilidad y su función de densidad. En algunas ocasiones $F(t)$ se identifica como la **función continua de distribución acumulada** a través del tiempo t , mientras que $f(t)$ es la **función de densidad probabilística**.

Empleando la regla de Bayes:

$$S(t) = f(t)/[1-F(t)] \dots\dots\dots a)$$

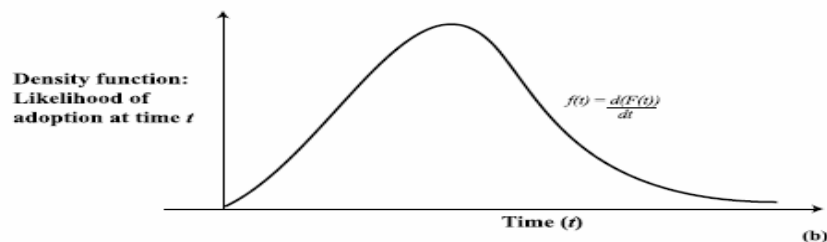
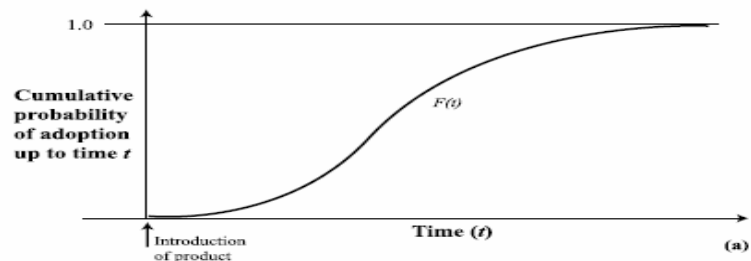
Frank M. Bass (1969) propuso que $S(t)$ fuera igual a:

$$S(t) = p + q/m * N (t) \dots\dots\dots b)$$

Donde, $S(t)$. – Ventas del bien durable

$N(t)$. - Número de hogares ó consumidores quienes ya adoptaron el nuevo producto ó innovación en el t-ésimo mes.

m .- Mercado Potencial Actual, el número total de personas que eventualmente adoptarán el producto.



p . – Coeficiente de Innovación (influencia externa). La probabilidad de que alguien quién no usa el producto lo utilizará debido a que será uno de los primeros en utilizarlo con lo último en tecnología.

- q . - Coeficiente de Imitación (influencia interna). La probabilidad de que alguien quién no utiliza el producto, lo utilizará debido a que “de boca en boca” (“word- of- mouth”) u otra gente ya lo están utilizando.
- f(t). - Tasa de cambio de la base instalada (la adopción)
- F(t). - Número total de hogares quienes adoptaron el nuevo producto hasta e incluyendo el mes t-ésimo.

Si igualamos a) y b), se tiene:

$$f(t) = [p + q/m *N(t)] * [1- F(t)] \dots c)$$

Cabe hacer notar que $N(t) = m * F(t)$ el cual identifica el número de consumidores que adoptan el producto exactamente en el tiempo t.

Si pre- multiplicamos c) por **m** y se realizan algunas operaciones algebraicas, se tiene una ecuación que pronostica las ventas del producto:

$$n(t) = m f(t) = pm + (q - p) N(t) - q/m * [N(t)]^2 \dots d)$$

- Si $q > p$, entonces los **efectos de imitación** dominan sobre los efectos de innovación y el dibujo de $n(t)$ contra el tiempo tendrá una forma de U invertida.
- Si $q < p$, entonces los **efectos de la innovación** dominarán y las ventas más grandes ocurrirán desde la introducción y las ventas descenderán en cada período.

Los casos especiales: $q=0$ y $p=0$ ya habían sido expuestos por Fourt y Woolock (1960) y Mansfield E. (1961) por separado. Además, cabe señalar que la ecuación de ventas $n(t)$ puede expresarse como la llamada Ecuación de Riccati (a veces también escrito como Ricatti ó Riccatti), a la cual está dedicada una parte del Anexo Matemático:

$$n(t) = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-1}^2 \dots e)$$

Obsérvese que de d) y e): $pm = \beta_0$ $(q-p) = \beta_1$ y $-q/m = \beta_2$. Además, el modelo es lineal en los parámetros pero no lineal en la última variable, por lo que es posible estimar los parámetros por MCO. En el trabajo que nos ocupa aquí, los coeficientes p , q y m del modelo de Bass, una vez determinados, son fijos y sirven para darle **soluciones particulares** al modelo. En el Anexo Matemático del presente trabajo, se expone la manera en que, en la ecuación de Riccati es necesario conocer, al menos, una solución particular de la ecuación.

En las regresiones que se aplican más adelante para el caso e), el cálculo del valor de p es igual al intercepto de la regresión (β_0) dividido por el último valor de los datos observados acumulados (en nuestro caso las líneas fijas o usuarios móviles o de Internet), lo cual “amarra” el valor del gráfico en el inicio de la curva en cuestión y, el cálculo de q es igual al valor obtenido de p más el coeficiente estimado de la variable rezagada (β_1), lo cual sirve para “definir” la inflexión de la pendiente de la curva “S” del modelo de Bass.

Cuando varían p y q ó inclusive m , se pueden representar diferentes patrones de difusión. Por ello, en algunos trabajos se flexibiliza el modelo de Bass para permitir que p , q y m evolucionen de acuerdo con a un proceso de difusión. Pablo Marshall (2000) muestra esta evolución para el caso de Internet en Chile. En este estudio se cita el estudio de Mahajan, Mason y Srinivasan (1986), quienes muestran que el método de estimación que entrega mejores resultados, en términos de errores de predicción fuera de la muestra, es el método **de mínimos cuadrados no lineales**, que consiste en estimar los coeficientes p , q y m a partir de una ecuación de regresión no lineal.

Antes de proseguir, hay que distinguir el marco en el que se desenvuelven los clientes en el caso del modelo de Bass. En términos generales, se debe tener presente lo siguiente:

Los consumidores. En el proceso de decisión de comprar o adquirir un bien o un servicio, los consumidores o clientes que intervienen pueden asumir alguna de las siguientes posturas:

- a) **Innovadores o Iniciadores.** Consumidores que son amantes al riesgo que, al aventurarse a adquirir el bien o servicio conciben la idea de que serán los primeros en poseerlo.
- b) **Primeros adoptadores, influyentes o líderes de opinión.** Consumidores que ofrecerán una opinión o consejo para adquirir el bien o servicio, porque ellos ya lo poseen.
- c) **Primera mayoría o Resolutivos.** Consumidores o clientes que no adoptan el bien o servicio hasta que se produzca una determinada aceptación.
- d) **Ultima Mayoría Comprador.** Los Consumidores realizan el consumo del bien o servicio, una vez que éste está ampliamente aceptado en el mercado.
- e) **Rezagados.** Los clientes que se resisten a comprar o adquirir el nuevo producto o tecnología y lo consumen ya cuando ya lo tienen casi todos los potencialmente usuarios.
- f) **Usuario.** Cliente o consumidor que utiliza el bien o servicio.

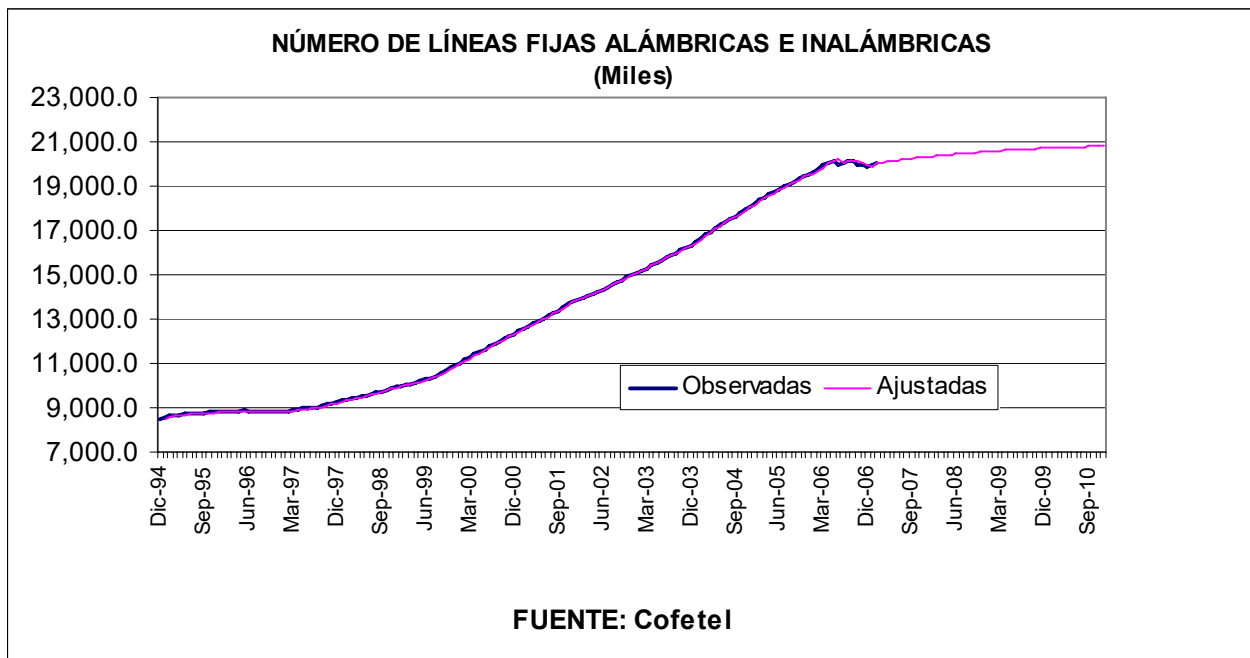
En el Modelo de Bass, sólo se reconocen, como ya lo señalamos a los innovadores y a los imitadores de la tecnología en cuestión.

Bass y Norton (1987) señalan que existen una serie de modificaciones y extensiones al modelo pero, la aplicación del modelo puede servir para el análisis de **varias generaciones de una misma tecnología**, amén de que el modelo de Bass (debido a las fluctuaciones de las líneas fijas o usuarios móviles) puede ser replanteado como un modelo estocástico (véase la parte del anexo matemático). En el presente trabajo, solamente presentamos un caso para cada tecnología.

Telefonía Fija

La información para el número de líneas fijas procede de la Cofetel y corresponde al total de líneas alámbricas e inalámbricas: primero, se aplica la metodología del Modelo de Bass a los datos de forma mensual, dando como resultado un nivel de $p = -0.02794$ y una $q = 0,064536$, cuyo resultado era esperado: $q > p$, pues los efectos de imitación dominan sobre los efectos de innovación; obviamente, la tecnología de la telefonía fija ya tiene algunas décadas en el mercado y registra más competencia con las otras tecnologías, sobre todo después de 2002.

GRÁFICA 12



Lo que se aprecia entonces es que la tecnología de la **telefonía fija** ha llegado a una **saturación** (existe ya un grado de madurez del mercado), la gráfica muestra incluso un cambio de tendencia antes de llegar a 21 millones de líneas con estabilidad en su crecimiento. Con la aplicación del modelo de Bass incluso se predice gradual tendencia ascendente a los 21 millones. Lo impresionante es cuánto tiempo pasó para que **otras tecnologías** entraran al mercado para ser otra alternativa de comunicación. El modelo de Bass permite, como en la curva de

Gompertz definir el “tope” o “nivel máximo” de líneas o potenciales adoptadores (o también llamado mercado potencial) que implica la saturación del mercado. En este caso, $m= 21,000$ miles de líneas fijas. El pronóstico de líneas fijas se realizó mediante la fórmula de Bass:

$$N_t = N_{t-1} + p * (m - N_{t-1}) + q*(N_{t-1}/m)(m - N_{t-1})$$

Donde,

N_t .- Número acumulado de líneas fijas (o número de usuarios para el caso de la telefonía móvil) o adoptadores de la innovación al tiempo t .

Así, al definir un Mercado Potencial (m) de 21 millones de líneas fijas, la metodología del modelo de Bass todavía prolonga su nivel de saturación hasta el año de 2010.

La ecuación de Riccati mostrada en e), se estima con el método de MCO, a través del paquete computacional econométrico Eviews. Debe destacarse que siempre se buscó en la ecuación un mejor ajuste, evitando también la violación a alguno de los supuestos del modelo de MCO. La metodología consiste en:

1. Obtener de las líneas fijas totales su crecimiento no acumulado $n(t)$.
2. Obtener el rezago de las líneas fijas acumuladas (x_{t-1}) y,
3. Obtener el cuadrado de las líneas fijas acumuladas $(x_{t-1})^2$.

De tal forma que se ten la expresión mostrada en e)

$$n(t) = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-1}^2$$

Para realizar un mejor ajuste a la ecuación, se observó que en los datos existen ciertas observaciones que “caían” fuera del rango de la mayoría y corresponden a marzo, junio y octubre de 2006, por lo que se decidió crear una variable dummy a cada mes, dando como resultado un coeficiente estimado significativamente estadístico si se atiende a la prueba “t” student, a un nivel de significancia de 5%.

Además, se “corrige” la autocorrelación en los residuales con una estructura AR(1,3):

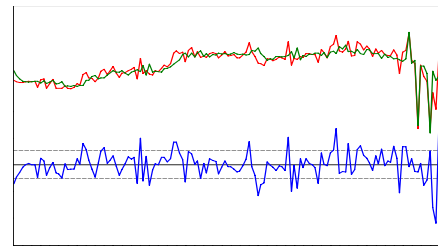
$$.t = \theta_0 + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-3}$$

Cabe señalar que en otras aplicaciones del modelo de Bass para mercadotecnia no necesariamente la ecuación econométrica ajustada se es tan “exigente” en la ecuación para “corregir” alguno de los supuestos del modelo clásico de MCO.

Los resultados de la regresión son los siguientes:

Dependent Variable: LINFINOAC
 Method: Least Squares
 Date: 07/13/07 Time: 22:47
 Sample(adjusted): 1995:04 2007:02
 Included observations: 143 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 17 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-559.2477	125.7069	-4.4488	0.0000
LINFINOACT1	0.092476	0.018748	4.9327	0.0000
LINFINOACT12	-3.08E-06	6.54E-07	-4.7085	0.0000
DUM0306	134.3532	25.80038	5.2074	0.0000
DUM0606	-206.1459	25.54169	-8.0710	0.0000
DUM1006	-230.6543	23.16551	-9.9568	0.0000
AR(1)	0.238042	0.0781	3.0479	0.0028
AR(3)	0.486673	0.08457	5.7547	0.0000



R-squared	0.813738	Mean dependent var	79.30559
Adjusted R-squared	0.80408	S.D. dependent var	59.18633
S.E. of regression	26.19753	Akaike info criterion	9.423526
Sum squared resid	92651.96	Schwarz criterion	9.589279
Log likelihood	-665.7821	F-statistic	84.25525
Durbin-Watson stat	1.960429	Prob(F-statistic)	0

Inverted AR Roots 0.87 -0.32+0.67i -0.32-0.67i

En efecto, la ecuación estimada en forma mensual muestra un buen ajuste, señalado por el valor del coeficiente de determinación $R^2=0.8137$ y los estadísticos t student para los estimadores de los parámetros, todos son estadísticamente significativos, a un nivel de significancia de $\alpha= 0.5$. Aunque cabe señalar que en el contraste de White, en el caso de la detección heteroscedástica, los resultados conducen a rechazar la hipótesis de homoscedasticidad.

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	4.241805	Probability	0.000601
Obs*R-squared	22.54227	Probability	0.000965

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/25/07 Time: 10:44

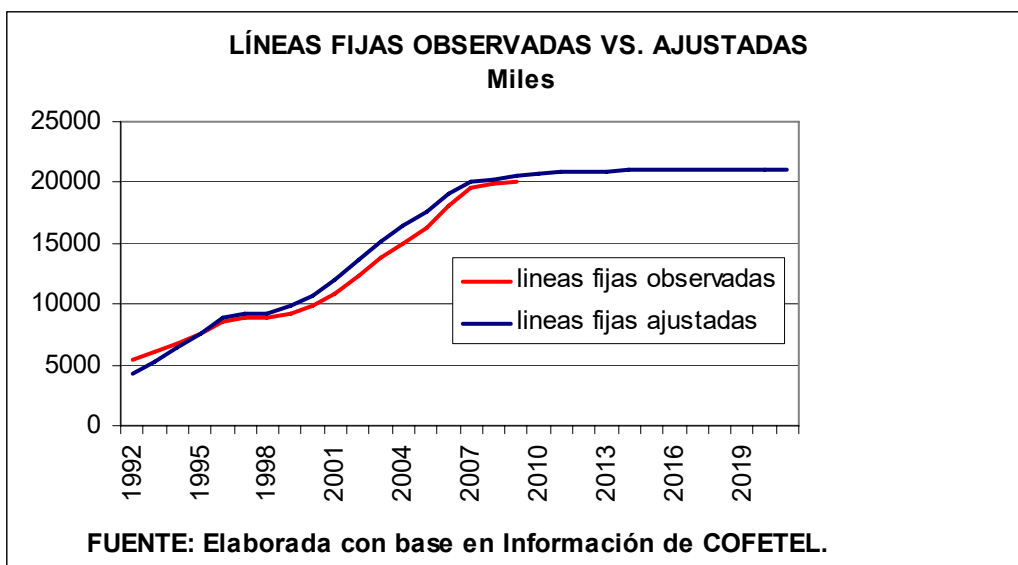
Sample: 1995:04 2007:02

Included observations: 143

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-12601.85	7266.991	-1.734122	0.0852
LINFINOACT1	2.772559	1.478565	1.875169	0.0629
LINFINOACT1^2	-0.000161	8.10E-05	-1.986516	0.0490
LINFINOACT12^2	1.50E-13	6.47E-14	2.312216	0.0223
DUM0306	-2157.355	1405.250	-1.535211	0.1271
DUM0606	-2410.367	1429.147	-1.686577	0.0940
DUM1006	-1912.088	1426.859	-1.340068	0.1825
R-squared	0.157638	Mean dependent var	647.9158	
Adjusted R-squared	0.120475	S.D. dependent var	1457.230	
S.E. of regression	1366.634	Akaike info criterion	17.32580	
Sum squared resid	2.54E+08	Schwarz criterion	17.47084	
Log likelihood	-1231.795	F-statistic	4.241805	
Durbin-Watson stat	1.062129	Prob(F-statistic)	0.000601	

Cabe señalar que, el ejercicio se realizó también con las cifras anuales de la Cofetel, dando resultados en los cuales q es más alta pues, mientras que el valor de $p = -0.2407$, el valor de $q = 0.6620$, lo cual también implica que ($q > p$), que equivalen a establecer que los efectos de imitación dominan sobre los efectos de innovación.

GRÁFICA 13



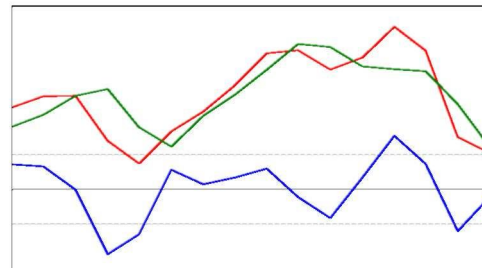
Cabe aclarar que, para "corregir" la autocorrelación en los residuales, se recurrió a una estructura AR(1):

$$\epsilon_t = \theta_0 + \theta_1 \epsilon_{t-1}$$

Por otra parte, la ecuación de Riccati estimada en MCO para e), muestra un bajo ajuste, con un $R^2 = 0.64$, el estadístico de prueba "t" no es significativo a un nivel alfa de 0.5 para la constante y, para el estadístico 1, " β_1 , t" es significativo si se considera un alfa de 0.1. En la detección de heteroscedasticidad, se aplicó el contraste de White, cuyos resultados condujeron a la aceptación de la hipótesis nula de homoscedasticidad en los errores.

Dependent Variable: LINFINOAC
 Method: Least Squares
 Date: 07/15/07 Time: 00:11
 Sample(adjusted): 1992 2007
 Included observations: 16 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 15 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4818.47	3181.777	-1.514396	0.1558
LINFIAC1	0.902739	0.457718	1.972258	0.0721
LINFIAC12	-3.26E-05	1.56E-05	-2.090343	0.0585
AR(1)	0.6554	0.173444	3.778739	0.0026
R-squared	0.642711	Mean dependent var		874.45
Adjusted R-sq	0.553389	S.D. dependent var		524.5126
S.E. of regress	350.5264	Akaike info criterion		14.76907
Sum squared re	1474425	Schwarz criterion		14.96221
Log likelihood	-114.1525	F-statistic		7.195419
Durbin-Watson	1.415145	Prob(F-statistic)		0.005079
Inverted AR Ro	0.66			
Inverted MA Ro	-1			



White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.017185	Probability	0.996760
Obs*R-squared	0.068445	Probability	0.995334

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 07/22/07 Time: 08:07
 Sample: 1992 2007
 Included observations: 16

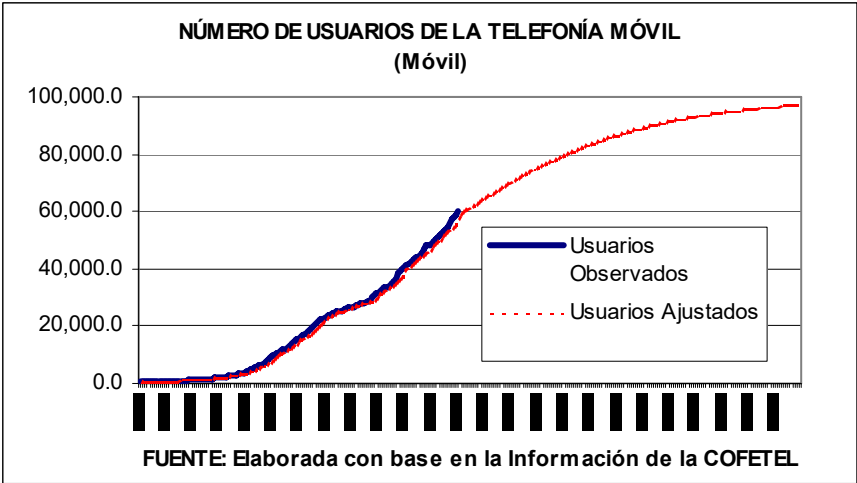
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	242182.8	827459.2	0.292682	0.7748
LINFIAC1	-36.61851	190.4138	-0.192310	0.8507
LINFIAC1^2	0.002280	0.011595	0.196680	0.8474
LINFIAC12^2	-2.07E-12	1.08E-11	-0.190831	0.8518
R-squared	0.004278	Mean dependent var		92151.59
Adjusted R-squared	-0.244653	S.D. dependent var		120939.1
S.E. of regression	134924.5	Akaike info criterion		26.67514
Sum squared resid	2.18E+11	Schwarz criterion		26.86828
Log likelihood	-209.4011	F-statistic		0.017185
Durbin-Watson stat	1.997655	Prob(F-statistic)		0.996760

Aún con la presencia de heteroscedasticidad en el modelo con datos mensuales, se decide conservarlo pues la transformación de la variable $n(t)$ no es tan directa, ya que son líneas o usuarios no acumulados y sus cifras contienen números negativos, por lo que una transformación logarítmica o no lineal (p.e $1/\text{raíz de } n(t)$) no es posible.

Telefonía Móvil

En el caso de la Telefonía móvil, como es de recordar la tecnología innovadora en sus inicios no fue inmediatamente adoptada por todos los suscriptores potenciales. La decisión de adopción tomó un largo tiempo tanto por cuestiones prácticas del cliente como por tarifas. En el caso de la telefonía móvil en México, se aplicó la misma metodología, tanto con cifras mensuales, como con cifras anuales. Para el caso mensual, el mercado potencial m puede ser definido con 80, 90 ó 100 millones de usuarios, es decir, definir o suponer incluso que el nivel de usuarios de la telefonía móvil cubre el nivel de la población mexicana. En el presente caso m se define con 100 millones.

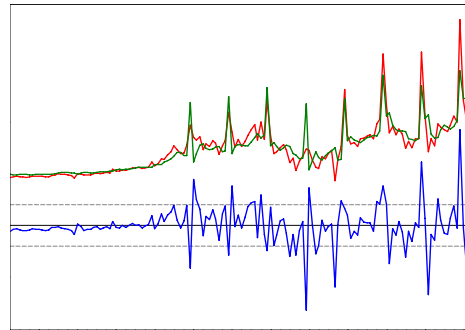
GRÁFICA 14



Obsérvese que, a simple vista, la tendencia del número de usuarios de la telefonía móvil será tal vez mayor a la proyectada por el modelo Bass sin embargo, este último predice que los 100 millones se alcanzarán hasta el año 2019. La estimación de la ecuación e), es la siguiente:

Dependent Variable: USUMOVNOAC
 Method: Least Squares
 Date: 07/13/07 Time: 23:21
 Sample(adjusted): 1995:04 2007:03
 Included observations: 144 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 16 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	108.3843	76.27676	1.420935	0.158
USUMOVNOACT1	0.016907	7.69E-03	2.199402	0.030
USUMOVNOACT12	-8.46E-08	1.43E-07	-0.590287	0.556
DUM9912	719.6871	50.77932	14.17284	0.000
AR(1)	0.422407	0.082327	5.130853	0.000
AR(2)	0.264326	0.082158	3.217285	0.002
R-squared	0.819193	Mean dependent var	411.2291	
Adjusted R-squared	0.812642	S.D. dependent var	369.1332	
S.E. of regression	159.7789	Akaike info criterion	13.02623	
Sum squared resid	3523043	Schwarz criterion	13.14997	
Log likelihood	-931.8888	F-statistic	125.0489	
Durbin-Watson stat	2.077885	Prob(F-statistic)	0	
Inverted AR Roots	0.77	-0.34		



Se observa que, mientras que el **coeficiente de X1** es estadísticamente significativo, según la prueba al estadístico “t”, a un nivel de significancia alfa de 0.05, ni la constante ni el coeficiente de $(X_{t-1})^2$ son estadísticamente significativos sin embargo, registra un buen ajuste ($R^2=0.8192$) y se “corrige” la autocorrelación con un proceso autorregresivo de orden dos para los errores. En la detección de heteroscedasticidad, los resultados en el contraste de White no permiten rechazar la hipótesis nula de homoscedasticidad:

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	21.93537	Probability	0.000000
Obs*R-squared	55.72326	Probability	0.000000

Test Equation:

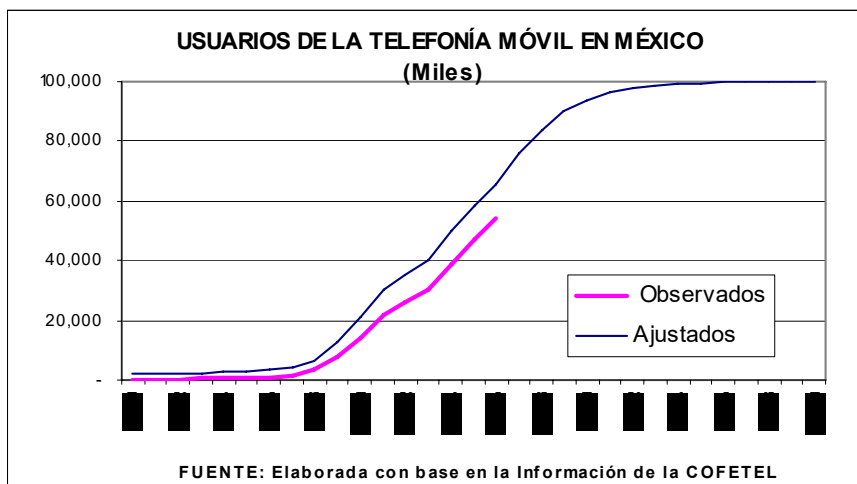
Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 07/22/07 Time: 08:37
 Sample: 1995:04 2007:03
 Included observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1055.793	8962.346	-0.117803	0.9064
USUMOVNOACT1	1.801901	1.726139	1.043891	0.2983
USUMOVNOACT1^2	-5.13E-05	5.97E-05	-0.858757	0.3920
USUMOVNOACT12^2	1.31E-14	1.12E-14	1.165858	0.2457
DUM9912	165441.0	20252.94	8.168741	0.0000
R-squared	0.386967	Mean dependent var	24465.57	
Adjusted R-squared	0.369326	S.D. dependent var	69110.94	
S.E. of regression	54884.45	Akaike info criterion	24.69795	
Sum squared resid	4.19E+11	Schwarz criterion	24.80107	
Log likelihood	-1773.253	F-statistic	21.93537	
Durbin-Watson stat	2.316567	Prob(F-statistic)	0.000000	

Los valores calculados para el coeficiente de innovación es $p=0.0018117$ y, para el coeficiente de imitación $q= 0.01872$. Notemos que, al igual que en la telefonía fija $q>p$ esto es, los efectos de imitación dominan sobre los efectos de innovación pero, a diferencia de la telefonía fija ambos coeficientes son positivos y la diferencia entre ellos no está tan marcada como en el caso de la telefonía fija. Además, gráficamente en la **telefonía móvil** se observa una “S” con pendiente más pronunciada que en el caso de la **telefonía fija** cuya pendiente de la “S” está más “acostada” hacia el lado horizontal.

Si se utiliza la información anual del número de usuarios de la telefonía móvil de la misma Cofetel para el período 1990 a 2006, la tendencia de la curva proyectada por el modelo de Bass es más pronunciada, por lo que si se supone un nivel máximo acumulado de $m=100$ millones, este nivel según el modelo Bass se alcanzará en 2015 es decir, cuatro años antes que el que se predice con las cifras mensuales.

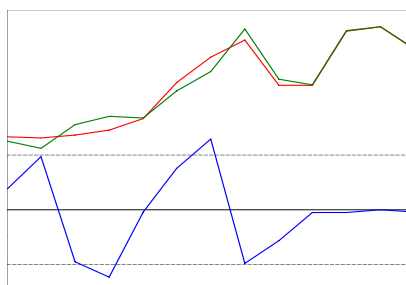
GRÁFICA 15



La estimación econométrica para la ecuación mostrada en e) da como resultado $p=0.019$ y $q=0.42381$, lo cual también implica que ($q>p$) y, establece que los efectos de imitación dominan sobre los efectos de innovación. Nuevamente, a diferencia con los valores de p y q obtenidos para la telefonía fija, ambos para la telefonía móvil con datos anuales son positivos. La estimación de los parámetros de la ecuación e) con datos anuales, es la siguiente:

Dependent Variable: USUMONOAC
 Method: Least Squares
 Date: 07/13/07 Time: 18:39
 Sample(adjusted): 1994 2006
 Included observations: 13 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 16 iterations
 Backcast: 1991 1993

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1027.33	358.8969	2.8625	0.0243
USUMOT1	0.40482	0.06781	5.9697	0.0006
USUMOT12	-6.75E-06	1.76E-06	(3.8259)	0.0065
DUM01	3022.216	799.8494	3.7785	0.0069
AR(3)	-0.651624	0.314178	(2.0741)	0.0768
MA(3)	-0.992377	0.101546	(9.7727)	0.000
R-squared	0.96065	Mean dependent var		4.131
Adjusted R-sq	0.932546	S.D. dependent var		3.269
S.E. of regres	848.917	Akaike info criterion		16.63
Sum squared	5,044.617	Schwarz criterion		16.89058
Log likelihood	-102.0939	F-statistic		34.17958
Durbin-Watson	1.712246	Prob(F-statistic)		0.00009



Inverted AR R .43+.75i .43 -.75i -0.87
 Inverted MA F 1 -.50+.86i -.50 -.86i

Obsérvese que la regresión muestra buen ajuste ($R^2 = 0.96$) y que los estimadores muestran, a través del estadístico de prueba “t” student, ser estadísticamente significativos, con un nivel de significancia $\alpha = 0.5$. Se incluye una variable dummy para el año 2001 y se “corrige” la autocorrelación de los residuos a través de una estructura ARMA (3,3). En la detección de heteroscedasticidad, se aplicó el contraste de White, cuyos resultados condujeron a aceptar la hipótesis de homoscedasticidad.

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.640458	Probability	0.255292
Obs*R-squared	5.858041	Probability	0.210004

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/25/07 Time: 12:08

Sample: 1994 2006

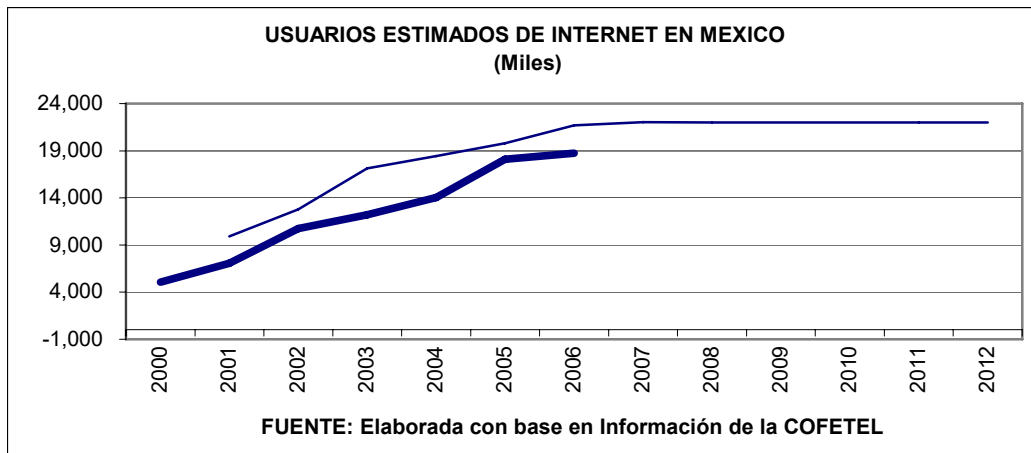
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	486165.4	194531.3	2.499162	0.0370
USUMOT1	48.77708	62.63714	0.778725	0.4586
USUMOT1^2	-0.002812	0.002561	-1.097894	0.3042
USUMOT12^2	7.17E-13	6.25E-13	1.147816	0.2842
DUM01	43074.27	498368.5	0.086431	0.9332
R-squared	0.450619	Mean dependent var		388047.5
Adjusted R-squared	0.175928	S.D. dependent var		431084.0
S.E. of regression	391331.2	Akaike info criterion		28.87622
Sum squared resid	1.23E+12	Schwarz criterion		29.09351
Log likelihood	-182.6954	F-statistic		1.640458
Durbin-Watson stat	2.284600	Prob(F-statistic)		0.255292

Internet

Aunque para el caso del número de usuarios de Internet existen limitantes de información, pues la Cofetel sólo publica cifras anuales del año 2000 a 2006 (siete observaciones). En una primera instancia, la tendencia de estos datos se observan totalmente lineales sin embargo, también se realizó el ejercicio aplicando el modelo Bass, de cuyos resultados se exponen a continuación:

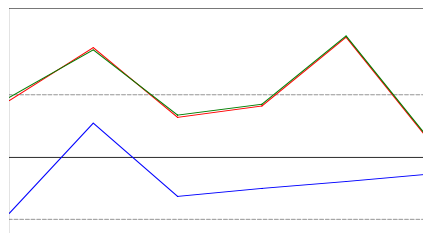
GRÁFICA 16



El nivel máximo de usuarios potenciales (m) se fijo en 22 millones y, según el modelo Bass ajustado, predice que este nivel de saturación se logrará inmediatamente al año 2009. Los valores calculados para p y q estuvieron basados en la regresión que aparece a continuación y donde, resalta el hecho de que (salvo el coeficiente asociado al promedio móvil de los errores residuales), ningún coeficiente estimado es estadísticamente significativo, si se atiende a la prueba “t” student, a un nivel de significancia alfa igual al 5%. Sin embargo, la ecuación estimada muestra buen ajuste ($R^2=0.9966$)

Dependent Variable: USUINTNOAC
 Method: Least Squares
 Date: 07/15/07 Time: 23:50
 Sample(adjusted): 2001 2006
 Included observations: 6 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 20 iterations
 Backcast: 1997 2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	722.6174	13749.25	0.052557	0.9629
USUINCTACT1	1.033989	1.725536	0.599228	0.6099
USUINCTACT12	-5.71E-05	5.36E-05	-1.064927	0.3985
MA(4)	-0.9898	0.014457	-68.46535	0.0002
R-squared	0.996659	Mean dependent var		2281.667
Adjusted R-squared	0.991647	S.D. dependent var		1329.579
S.E. of regression	121.517	Akaike info criterion		12.67271
Sum squared resid	29532.76	Schwarz criterion		12.53388
Log likelihood	-34.01812	F-statistic		198.8608
Durbin-Watson stat	1.763372	Prob(F-statistic)		0.005008
Inverted MA Roots	1	-0.00+1.00i	-0.00 -1.00i	-1



En la detección de heteroscedasticidad, se aplicó el contraste de White, cuyos resultados condujeron a aceptar la hipótesis de homoscedasticidad.

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	5.320426	Probability	0.313019
Obs*R-squared	5.730721	Probability	0.220181

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 07/25/07 Time: 12:13
 Sample: 2001 2006
 Included observations: 6

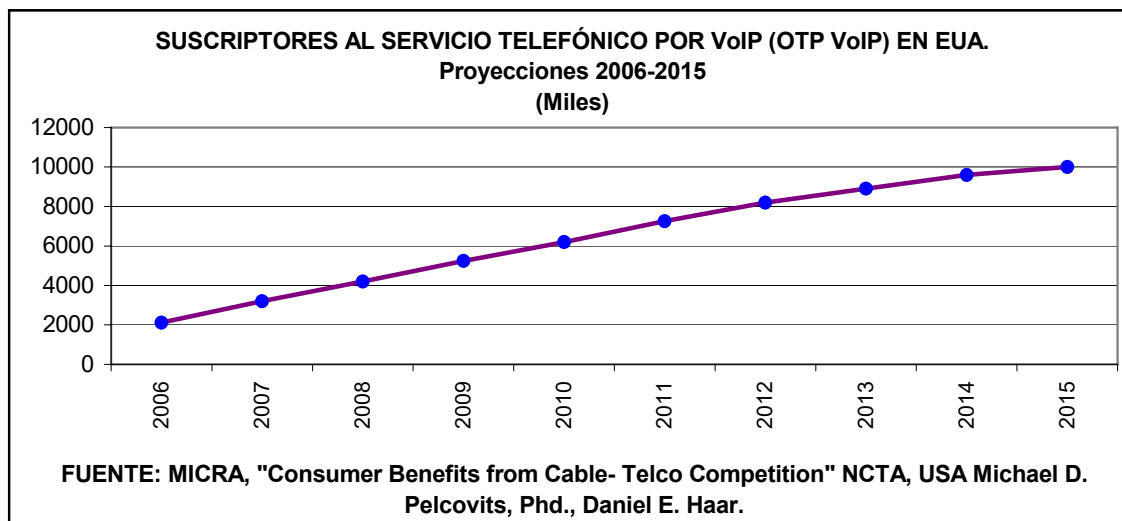
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	44994.69	16351.76	2.751673	0.2219
USUINCTACT1	-9.914560	4.649815	-2.132248	0.2792
USUINCTACT1^2	0.221550	0.128322	1.726512	0.3342
USUINCTACT12	-0.220905	0.128174	-1.723475	0.3347
USUINCTACT12^2	-7.22E-13	3.86E-13	-1.871510	0.3124

R-squared	0.955120	Mean dependent var	4922.127
Adjusted R-squared	0.775601	S.D. dependent var	3894.050
S.E. of regression	1844.643	Akaike info criterion	17.75287
Sum squared resid	3402709.	Schwarz criterion	17.57933
Log likelihood	-48.25860	F-statistic	5.320426
Durbin-Watson stat	3.519882	Prob(F-statistic)	0.313019

Así, mientras que la **telefonía fija** tradicional primero de cobre y luego de fibra óptica prolongó su saturación, se observa que en la **telefonía móvil**, el tiempo para “saturarse” o “pico” está más lejos de ser alcanzado (debido a la pendiente de la curva), la tecnología de **Internet** tiende rápidamente a saturarse”, por lo que los nuevos **modelos de negocio** que se den en torno a cada una de ellas deberán contemplar que, aún cuando representen nichos de mercado y apenas inician, sus períodos de vigencia son más cortos en el tiempo de recuperación de la inversión.

Recientemente Michael D Pelcovits, Phd y Daniel E. Haar en un estudio para MICRA (Microeconomic Consulting & Research Associates, Inc.), realizado a petición de la NCTA (National Cable and Telecommunications Association) aplican un **modelo de difusión** para predecir los niveles de las ventas y suscriptores de la banda ancha en Estados Unidos.

GRÁFICA 17



Ante este panorama, si bien las oportunidades de **inversión** habrán de decrecer en **telefonía fija, en la parte móvil, la Internet y Banda ancha** abren otra perspectiva, otra nueva **cadena de valor**, con costos más bajos y un gran potencial en el mercado y, además en un sector de telecomunicaciones donde el negocio genera continuamente una corriente de flujos de dinero con liquidez constante (pues si bien en **telefonía fija** el consumidor pagaba en efectivo mes a mes una renta, servicio medido, largas distancias el que llama paga, la Internet y algunos otros muchos servicios personalizados en paquetes, ahora los ingresos provendrán de los servicios de renta por Internet y aquellos que estarán alrededor del bucle del consumidor) que comparativamente pocos negocios en México cuentan.

La perspectiva a futuro es que, las empresas que ya están en el ramo deben, si quieren mantenerse en el mercado, ser más competitivas y ser cada vez más eficientes en el uso de sus recursos y de su tecnología que le dará ventajas competitivas, pues la oportunidad de entrada de otros jugadores o empresas de tv cable, VoIP y Banda Ancha ya está presente.

III.9 La Estrategia

Las habilidades en la ***dirección de las empresas*** de telecomunicaciones, dada la infraestructura y la tecnología con que cuentan, deberán estar orientadas a desarrollar ***estrategias*** y ganar el mercado. La ***estrategia*** desde un punto de vista de teoría de juegos, puede ser entendida como un conjunto de ***decisiones*** que puede tomar un jugador de cada posible situación que se le presente pero, estrategia desde un punto de vista ***corporativo*** es un plan integral estructurado de tal forma que aseguren el cumplimiento de los objetivos básicos de la empresa; es un patrón de decisiones que la empresa sigue, determinando los objetivos y metas que se han de alcanzar, involucrando a los colaboradores, accionistas, clientes y comunidad .

Después de la liberalización de las Telecomunicaciones a inicios de los 80's, de la privatización de British Telecom en 1984, de la liberalización del mercado local en 1989 y de los períodos de duopolio con Mercury y Vodafone, British Telecom tiene que hacer frente a un mercado de competencia. Su difícil ***estrategia*** está encaminada a alcanzar la meta de ser un operador global líder en telecomunicaciones. En ocasiones, puede enfocarse la ***estrategia*** de manera errónea: ser el número uno en el mercado sin embargo, todo depende de la visión de la empresa.

Michael Porter (1988) define la ***estrategia*** como: "... la creación de una única y valorable posición, que envuelve diferentes actividades, creando espacios (Trade – Offs) en la competencia y a la vez encajando (fit) todas las actividades de la organización." Porter puntualiza lo que para él es ***la estrategia*** de una empresa:

1. Una propuesta de ***valor*** única, comparada con la de los competidores
2. Una ***cadena de valor*** diferente, personalizada
3. Recompensas claras para el cliente, y ***la decisión de la empresa*** de elegir qué no hacer
4. Actividades que trabajan juntas y se refuerzan entre sí
5. Mantenimiento de la posición con la mejora continua de realizarla

Observemos entonces que el concepto de **estrategia** tiene que ver con incorporar al cliente en la **cadena de valor**, (Porter 1985) la cual en su momento permitió a muchos directivos determinar sus fuentes potenciales en cuanto a sus **ventajas competitivas** y, como señala Nonaka (1991) "... examinando las actividades que la **corporación** realiza y las relaciones entre ellas". Así, si una **corporación** no identifica e incluye las necesidades y expectativas de los clientes, otro competidor en su lugar lo va a lograr. En las cadenas de tiendas de servicio existe el claro ejemplo donde Sears permitió que Wal-Mart diseñara mejores **estrategias** para llegar a las necesidades del cliente. En el mundo de las telecomunicaciones un caso reciente es cuando Axtel gana **estratégicamente** a Telmex el servicio de triple play en el World Trade Center.

La **cadena de valor** desagrega todas las actividades y tareas en nueve categorías: las primarias que son las actividades donde tiene lugar el proceso productivo, y se pueden encontrar en departamentos concretos: a)logística, b) operaciones, c)distribución, d)comercialización y ventas, e)servicio. Las actividades de apoyo, que se difunden a lo largo de la **organización** son: a) infraestructura, b)dirección de recursos humanos, c)desarrollo de tecnología, d)compras. De la forma como se realice cada actividad afectará positiva o negativamente al margen. Para una visión dinámica de la **estrategia**, Porter (1991), establece que es necesario unir el análisis de las cinco fuerzas, con la **cadena de valor** y la **ventaja competitiva** de las naciones, para identificar las ventajas locales (diamante) que le otorgarán a la empresa una **posición competitiva**.

En un artículo de la INALDE (Escuela de Dirección y Negocios, de la Universidad de la Sabana, Colombia) el Dr. Gómez Betancourt cita a Michael Porter con la siguiente frase: "**Estrategia** es la creación de una única y valorable posición, que envuelve diferentes actividades, creando espacios (trade-offs) en la **competencia** y a la vez encajando (fit) todas las actividades de la **organización**".

Adicionalmente, Michel Porter (1988) ya desde 1980 en su libro clásico “Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors” identificaba tres **estrategias**: 1. el **liderazgo de costo**, 2. **la diferenciación** y 3. **la segmentación de mercado**. Esta segmentación se desarrolla en un mercado estrecho, mientras que el liderazgo de costo y la diferenciación están relativamente al alcance de un extenso mercado.

Las 3 estrategias genéricas de Porter para las empresas en realidad son tácticas para superar el desempeño de los competidores en un sector industrial: en algunos sectores industriales se podrán obtener **altos rendimientos**, mientras que en otros sólo **rendimientos aceptables**.

1. La síntesis de la estrategia de **liderazgo de costos**, puede ser la siguiente:

- La construcción agresiva de instalaciones capaces de producir grandes volúmenes, en forma eficiente.
- Un vigoroso empeño en la reducción de costos, por efecto de la curva de la experiencia.
- Rígidos controles de costos y gastos indirectos.
- La minimización de costos en I & D, servicios, fuerza de ventas y publicidad.
- El diseño de productos que faciliten la producción (arquitectura de productos).
- Una fuerte **inversión** inicial en equipos de tecnología.
- La colocación de precios bajos, para obtener rápidamente una alta participación de mercado (no importando incurrir en una pérdida inicial).

En relación a este último punto, una **alta participación de mercado**, permite incurrir en economías de escala que consigan bajar más los costos, lo que posibilita obtener un rendimiento mayor al del sector industrial. En el caso de las Telecomunicaciones, no es la excepción. Una posición de bajo costo y alta participación de mercado, posibilita obtener grandes utilidades para la reinversión y el mantenimiento del liderazgo en costos. Sólo las empresas con una alta participación de mercado, pueden optar por esta **estrategia**.

Los **costos más bajos** permiten rendimientos aún después de que los competidores actuales no tengan utilidades, por la fuerte competencia y en el caso de las empresas de telecomunicaciones en México se comprueba.

Es precisamente en relación a los costos que Porter identifica **la creación de valor económico**, el cual dice que depende de la habilidad de asignar precios por arriba de los **costos totales** al producir el bien o servicio en particular. Si el objetivo de la empresa es su **retorno de inversión** sostenido en el largo plazo, la **ventaja competitiva** de la empresa es la diferenciación o la producción a un costo menor, lo cual posibilita aplicar un precio más alto.

Para Porter, la unidad fundamental en el análisis estratégico es **la industria** y el desempeño de la empresa debe ser resultado de por un lado, las **reglas de la competencia** que la estructura industrial impone y, por otro lado, de la **ventaja competitiva** que la posición en el sector guarda la empresa dentro de la industria. La **estrategia** debe contemplar ambas y, en el caso de las telecomunicaciones en México el caso Axtel empieza a mostrar cierta **ventaja competitiva**.

Porter también señala los riesgos que impone la estrategia: i) que **los cambios tecnológicos**, anulen las ventajas obtenidas por la curva de la experiencia; ii) que el aprendizaje fácil y rápido, para los seguidores o recién llegados al sector, que tienen capacidad de **inversión**, iii) que la entropía en los costos, no permita ver los cambios requeridos por el mercado, en las variables del marketing, iv) que la inflación de costos de la empresa, estreche la diferencia de precios, y ésta, no compense la mejor "imagen de marca" de los competidores.

2. Para la Estrategia de la **Diferenciación**, Porter señala que, "el objetivo de la **diferenciación** es crear algo que sea percibido en el mercado como único. Esto no significa que la empresa ignore los costos, sino que no son el objetivo estratégico primordial". Algunas formas de diferenciar son a través de: a) El diseño de producto, b) La imagen de marca, c) El avance tecnológico, d) La apariencia exterior, e) El servicio de postventa y f) Las cadenas de distribuidores.

En el caso de las telecomunicaciones, existen varios ejemplos de diferenciación; telcel inicio con algunas diferencias clave con respecto a sus competidores: la cobertura, el roaming, la atención, las distribuidoras, etc. En el terreno de Internet, prodigy Infnitum tiene mejor velocidad, cobertura, servicio etc.

La **diferenciación**, impide a veces obtener una alta participación de mercado. A menudo requiere de una percepción de exclusividad, que es incompatible con una alta participación en el mercado. Esta **estrategia** requiere para su creación, de actividades comerciales, costosas (comunicación, empaque, canales de distribución), que son incompatibles con una buena posición de costos.

Los **riesgos** de esta **estrategia** son, que: a) El diferencial de costos, entre el líder en costos y las empresas diferenciadas, resulte demasiado elevado para retener la lealtad a la marca, b) Decaiga en los clientes la necesidad por el factor de diferencia y, c) Las imitaciones limiten la diferenciación percibida.

3. Porter también señala que la estrategia de enfoque o **alta segmentación** se enfoca en las necesidades de un **segmento de mercado**, en una parte de la línea del producto, o en un mercado geográfico. Se fundamenta en la premisa, que se puede servir a un objetivo estratégico estrecho (nicho), con más efectividad o eficacia, que los competidores que compiten de forma más general.

Esta estrategia consigue: a) La diferenciación o ventaja de costos o ambos, pero únicamente respecto al **segmento elegido** y, b) La alta participación en el segmento elegido, pero baja a nivel del mercado total.

En el caso del sector telefónico en México, “el descreme” del mercado que han realizado las empresas como Axtel, Alestra, Marcatel y otros operadores, en el sentido en que se su **estrategia** la enfocan sólo para atender a sectores o segmentos de mercado de altos ingresos, la tendencia es elaborar estudios y encuestas que contemplen la participación de mercado por segmentos.

Por último, cabe mencionar el caso de British Telecom. a inicios de esta década también enfrentó fuerte **competencia** con Mercury, Orange y Vodafone, parte con la telefonía celular y luego con el acceso o apertura a empresas cableras a los servicios de telecomunicaciones. Amorosi Ricardo (2003) señala en una nota que “British Telecom” tuvo que realizar “una **estrategia** de crecimiento agresiva basado en un crecimiento agresivo, con optimismo claro y determinismo tecnológico que creara una alta y creciente demanda de nuevos servicios.

Pero, la **estrategia** en una corporación es un plan que contempla cómo puede reasignar sus metas y objetivos (los escritos de Davies en 2006 y Mintzberg en 1996 son muy elocuentes al respecto). Por último, cabe destacar que las **estrategias** planteadas por la alta dirección forman una base para el quién realiza la toma de decisiones de la dirección (postulado también por Porter en 1980, Browne 1994 y Robbins y otros en 2000)

III. 10 Evolución de la Estructura de Mercado en México

Escribano y Cevallos (2001) señalan que: “En cuanto a la **estructura de mercado**, hay que tener en cuenta qué tanto el número de empresas existentes, como las posibilidades de entrada de nuevas empresas en ese mercado, suelen ser importantes para obtener resultados eficientes en términos de **bienestar social** y **productividad**. Sin embargo, las características tecnológicas del sector de telecomunicaciones, con altos costos fijos, costos hundidos, etc, hacen que el número de empresas que pueda haber en esos mercados tenga que ser pequeño y por tanto nos situara lejos de la situación de competencia perfecta con productos homogéneos. La **diferenciación** de productos que ofrecen los distintos operadores de telecomunicaciones, hace a su vez que el sector se aleje de una situación de fuerte competencia en precios.

Los Participantes

La COFETEL clasifica por tecnología las concesiones para los principales actores de la Telefonía Local Fija. Las de Tecnología alámbrica son:

CUADRO 7

Empresas Concesionarias para prestar el servicio de Telefonía Local Fija con Tecnología Inalámbrica		
	Empresa	Fecha de entrega de concesión
	Acceso Inalámbrico Fijo o Móvil (1.9 GHz)	
1	Operadora Unefon S.A. de C.V.	23 de junio de 1998
2	Radiomóvil DIPSA S.A. de C.V.	7 de octubre de 1998
3	Iusacell PCS S.A. de C.V.	12 de octubre de 1998
4	Pegaso Comunicaciones y Sistemas S.A. de C.V.	23 de junio de 1998
5	Servicios de Acceso Inalámbrico S.A. de C.V.	7 de octubre de 1998
	Acceso Inalámbrico Fijo (3.4 GHz)	
6	Operadora Unefon S.A. de C.V.	23 de junio de 1998
7	Teléfonos de México S.A. de C.V.	28 de octubre de 1998
8	Axtel S.A. de C.V.	7 de octubre de 1998
FUENTE: COFETEL		

De las cuales sólo de TELMEX, Maxcom, y Alestra pueden obtenerse información financiera.

Los actores de la Telefonía Local Fija pero, con Tecnología inalámbrica son:

Las 8 concesiones que están en operación son las siguientes:

CUADRO 8

Empresas que prestan el servicio de Telefonía Local Fija en Operación		
	Empresa	Tecnología
1	Maxcom Telecomunicaciones S.A. de C.V.	Alámbrica
2	Megacable Comunicaciones de México S.A. de C.V.	Alámbrica
3	Teléfonos de México S.A. de C.V.	Alámbrica/Inalámbrica
4	Teléfonos del Noroeste S.A. de C.V.	Alámbrica
5	Operadora Unefon S.A. de C.V.	Inalámbrica
6	Pegaso Comunicaciones y Sistemas S.A. de C.V.	Inalámbrica
7	Axtel S.A. de C.V.	Inalámbrica
8	México Red de Telecomunicaciones, S. de R.L. de C.V.	Alámbrica
FUENTE: COFETEL		

El sector de las telecomunicaciones en México ha experimentado un importante **cambio estructural** durante los últimos 6 años, tanto en aspectos regulatorios como de mercado debido a varias razones que se expondrán a lo largo del presente trabajo.

CUADRO 9

Empresas Concesionarias para prestar el servicio de Telefonía Local Fija con Tecnología Alámbrica		
	Empresa	Fecha de entrega de concesión
1	Teléfonos de México S.A. de C.V.	10 de agosto de 1990
2	Teléfonos del Noroeste S.A. de C.V.	7 de diciembre de 1990
3	Maxcom Telecomunicaciones S.A. de C.V.	20 de diciembre de 1996
4	Metro Net S.A. de C.V.	5 de julio de 1997
5	Megacable Comunicaciones de México S.A. de C.V.	5 de julio de 1997
6	Red de Servicios de Telecomunicaciones S.A. de C.V.	5 de julio de 1997
7	Unión Telefónica Nacional S.A. de C.V.	5 de julio de 1997
8	Avantel Servicios Locales S.A.	12 de abril de 1999
9	México Red de Telecomunicaciones, S. de R.L. de C.V.	7 de mayo de 1999
10	Alestra S. de R.L. de C.V.	30 de mayo de 2000

FUENTE: COFETEL

Las condiciones históricas que se dieron en el pasado para abrir paso a la competencia, las nuevas reglas regulatorias a través de la Ley de Competencia Regulatoria con el **Sistema de Price - Cap** (Sistema de Precios- Tope) para regulación tarifaria para el operador incumbente, además de tener presente el cambio tecnológico han hecho que el sector se transforme.

CUADRO 10

Lista de Concesionarios y Permisarios más relevantes de Servicios de Telecomunicaciones.

Servicio	Número de Concesiones Otorgadas	Número de Grupos Económicos
Telefonía Local Alámbrica	20	17
Telefonía Local Fija Inalámbrica (Banda 3.4 GHz)	3	3
Telefonía Móvil Inalámbrica (Banda 1.9 GHz)	32	4
Telefonía Móvil Celular	18	2
Larga Distancia	33	32
Transmisión de Datos	21	19
Provisión de Capacidad	3	3
Servicios Vía Satélite	18	16
TV Restringida por Cable	152	147 (aprox.)
TV Restringida vía Microondas	30	7
Telefonía Local para Cableras	28	4
TV Restringida vía Satélite	4	4
Trunking	46	23
Comercializadoras de LD	10	10
Total	468	455 aprox.

FUENTE: COFETEL

La participación de los jugadores en esta particularidad del sector posibilita ahora vislumbrar el terreno en el que cada jugador ó grupo de empresas participará, en un mundo donde la liberalización y la globalización de los mercados dan influencia cada vez más a que orientación de la **inversión** sea más rápida y certera por parte de los directivos, para que cada jugador tenga participación en el mercado. Sin embargo, en ese “devenir” participativo de las empresas, en el presente estudio se observará cómo algunas han incurrido incluso en pérdidas (Maxcom, Unefón y Alestra), mientras que otras como Alestra misma, recurriendo al **crédito externo** han asumido el riesgo de éste, el cual ha resuelto por la vía legal. En este período también han que resaltar el hecho de que sólo las grandes empresas han sobrevivido a esta transformación Mariscal y Rivera (2005) señalan a nivel regional que en el sector de telecomunicaciones “...hoy en día, dos empresas Telefónica de España y Telmex- América Móvil aparecen como los dos únicos grandes jugadores en el mercado de las telecomunicaciones de la región latinoamericana”.

Como se ha visto, el comportamiento actual y futuro de las telefonías fija, móvil, Internet y banda ancha son muy distintos. para cada caso, las **decisiones de inversión** también serán diferentes, como también las estrategias financieras. Karen G Strouse señala que “Las compañías reguladas estructuran sus **estrategias** financieras cubriendo las metas del regulador y sus accionistas adversos al riesgo. Los mercados competitivos requerirán una reasignación de sus metas financieras y el desarrollo de nuevas habilidades en la dirección y diferenciación”.

Hasta aquí, se ha mencionado cómo las empresas de telefonía fija tradicional han venido participando dentro del sector: empresas como el mismo TELMEX, Avantel Alestra, Marcatel, Axtel, Maxcom, Telereunión, etc., compiten entre sí para ganar mercado de **servicio local y larga distancia** (en sus modalidades de nacional, internacional y mundial de salida y, algunos otros de entrante internacional y mundial) principalmente pero, ¿qué hay de las empresas dedicadas a la telefonía móvil?.

En 1989 inicia la **telefonía móvil** en México con Iusacell y con la incorporación de nuevas tecnologías, ha permitido la reducción de costos y por tanto de las tarifas. Con esta reducción y la llegada de nuevos participantes, a inicios de 2000 se ha establecido una mejor competencia y hasta un reemplazamiento de la **telefonía fija tradicional** por **móvil**. Su posicionamiento ha estado fundamentado por el lanzamiento de las modalidades de pago y el incremento de la **inversión** en tecnología de punta y consolidación en el sector. Lo que al inicio se observaba como un duopolio, en cada región operativa del país (en su totalidad son nueve), su evolución ha permitido la competencia de tres operadores de celular-PCs con cobertura a nivel nacional (que son Telcel, Telefónica Móviles(TEM) y Unefón), mientras Iusacell que es un operador con frecuencia celular-PCs, carece de espectro solamente en dos regiones operativas. Por su parte, **Nextel** se caracteriza por ser operador de **trunking digital**, con posibilidad de expandirse a otros **mercados**. Los resultados de 2005 son aceptables, el número de suscriptores en Nextel en este año rebasó más de un millón:

NEXTEL. PRINCIPALES RESULTADOS 2004 Y 2005
Cifras al cierre del 31 de diciembre

	2005	2004
Ingresos (en millones)	1013	775,9
OIBDA (en millones)	399,7	324,3
Suscriptores	1119,8	835,3
Incremento neto suscriptores	284,5	177,5
Prom. Mensual	1,7%	1,8%

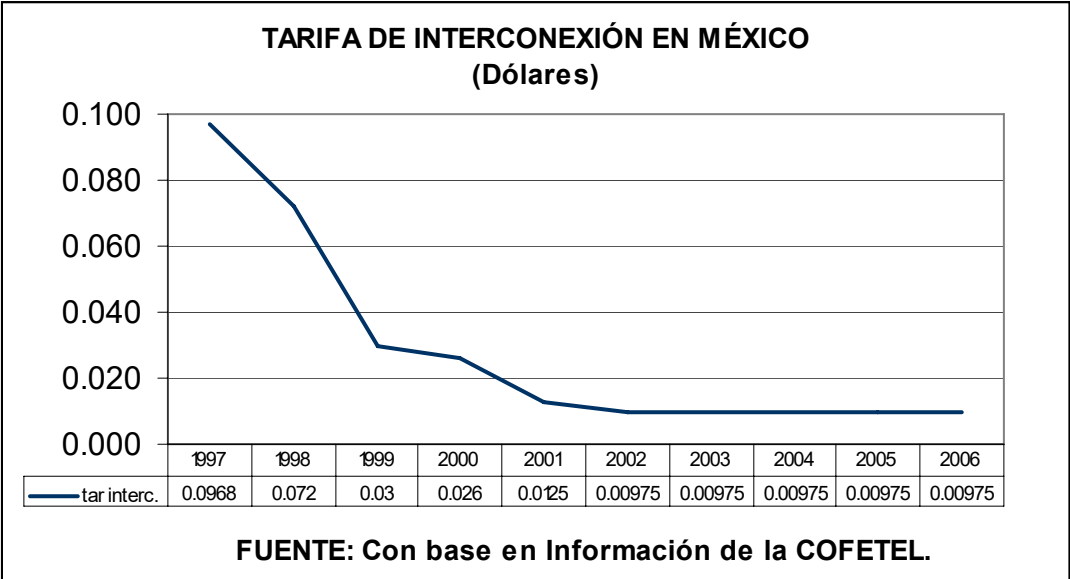
FUENTE: NII Reporte anual 2005, SEC.

Nextel México es uno de los operadores de telefonía más presionado por adquirir espectro en las licitaciones convocadas. Unefón y Iusacel siendo hermanas de un mismo dueño, no se han fusionado y siendo legal siguen como identidades legalmente independientes.

En un estudio de Meryta (“Tendencias de Consolidación del Mercado Mexicano”) se destaca que las empresas con altos volúmenes de ventas tienden a adquirir a las empresas clasificadas como fusionables. Esto implica que, la tendencia de los jugadores o participantes en las Telecomunicaciones tendrán un movimiento de **posiciones cambiantes** en los próximos años. Una de las tareas del presente proyecto es encontrar su estado actual y dejar vislumbrado el posible entorno por el cual las empresas participantes del sector se colocarán.

Bajo cierta convivencia tendrán lugar **las tecnologías** utilizadas en las comunicaciones y, la **interconexión** entre los operadores que, a propósito, desde la apertura de la larga distancia en México (1997) se ha registrado un notable descenso en su nivel.

GRÁFICA 18



Capítulo IV

IV.1 Estrategias en las decisiones de Inversión

Hasta aquí se ha mostrado un panorama acerca de cómo ha evolucionado el sector de las telecomunicaciones en México y si bien, ya se ha hecho una introducción acerca de qué tanto es atractivo el sector para la inversión, el cuidado de los **resultados financieros** de la empresa también son pieza clave para su evaluación. Los directivos de las diversas empresas participantes deben plantear sus **estrategias** para seguir en un mercado cada vez más **competitivo**, maniobrar por abarcar más mercados y convencer no sólo a los accionistas para **invertir** en el negocio, sino también a aquellos que estando en la bolsa de valores, buscan un mejor rendimiento a sus inversiones.

Ralph Alder (2002) comenta que, “la toma de **decisión estratégica de la inversión** implica el proceso de identificar y seleccionar, de la evaluación de distintos proyectos, aquellos que son probables y tienen un impacto significativo en la **ventaja competitiva** de la organización...” La toma de **decisión estratégica de la inversión** tiene todos los elementos de un análisis de costes y beneficios clásico”. Alder realiza cita algunas críticas sobre lo que llama “acercamientos tradicionales a la valoración de la inversión” – que incluyen el reembolso, el índice de la contabilidad, el retorno de la inversión, la renta residual y el flujo de descuento líquido; críticas como su perspectiva estrecha, exclusión de ventajas no financieras, énfasis excesivo en las asunciones a corto plazo, culpables del status quo, tratamiento contrario de la inflación y promoción del no – valor que agrega comportamiento.

Otro elemento a considerar y que aquí se da por dado (como la Economía lo hace) es el **cambio tecnológico** que, a través de los últimos años, se ha dado en forma acelerada en el sector, gracias a la globalización económica que se ha dado en el mundo y que en el sector de Telecomunicaciones se refleja como en ningún otro, sobre todo en la telefonía celular, pues en la telefonía fija se le suma la

regulación tarifaria, cuestión que ha obligado al incumbente a replantear sus **estrategias competitivas** y que, al final de cuentas debería repercutir en el bienestar del consumidor. Shappington y Weisman (1996a) resaltan la importancia que tiene el marco regulatorio y sus efectos en términos de bienestar y de eficiencia, sobre todo en aquellos sectores donde existe un **cambio tecnológico** acelerado, como es el caso de las telecomunicaciones.

En los próximos años se experimentarán en México cambios notorios en las Telecomunicaciones que van desde la reducción y aniquilación de la larga distancia, hasta la entrada de nuevos operadores en el préstamo de servicios de **triple y cuádruple play**, los cuales tienen que ver con el aspecto tecnológico pues en aras de conservar o ampliar su participación de mercado, las empresas telefónicas buscan, junto con la informática, colocarse estratégicamente en las preferencias del consumidor. Las empresas celulares introducen cada vez más variantes, funciones y sofisticaciones en sus aparatos que van desde las más simples (fotos, mensajes, directorio, reloj, despertador, etc.) hasta las más avanzadas (manejo de Internet a través de las tecnologías Wi-Fi y Wi- Max y la programación de eventos como el fútbol acontecidos en el pasado mundial), mientras que las empresas de telefonía fija hacen lo suyo; los servicios también van desde los más simples (buzón, despertador, sígueme, “tres a la vez”, etc.) hasta los más avanzados (servicios de valor agregado, Internet por banda ancha y Wi-max para telefonía fija) y, en fechas recientes se dice que el servicio de VoIP remplazará a la tecnología tradicional de conmutación telefónica. Algunas empresas telefónicas mexicanas como Avantel (adquirida en diciembre de 2006 por Axtel), Alestra y Maxcom, por mencionar algunas, ya iniciaron el ofrecimiento de brindar telefonía por VoIP.

Críticas que se abordan desde un punto de vista contable – financiero y que tienen la perspectiva del responsable del departamento de inversión. Lo que en el presente trabajo se intenta abordar es, desde la perspectiva de un directivo de toda la empresa, la decisión que este tiene en el **camino estratégico** hacia dónde quiere dirigir la organización, dónde estará colocada en el corto, mediano y largo

plazo, esto es en cuanto a su posición en el sector, en virtud de que enfrenta un ambiente competitivo, en el caso particular de telecomunicaciones.

Lo idóneo, lo ideal sería establecer un análisis bajo un **ambiente competitivo**, donde todos los participantes jugaran limpio y que un árbitro (el regulador) sólo marcara las reglas justas del juego, que los operadores las entendieran y se sujetaran a ellas para que la ley de telecomunicaciones acabara en un simple documento. Sin embargo, esta situación sólo hay que concebirla en un marco teórico de referencia (en la competencia perfecta) pues, en la práctica se sabe que esto no ocurre y que tanto en México como en el resto de los países latinoamericanos la apertura del sector a la competencia es una experiencia de los últimos 10 años y que, sea el incumbente o los participantes, algunos incurren en violaciones a las reglas pues en el afán de conservar al cliente incurren en proporcionar tarifas preferenciales (discriminatorias) según el volumen de tráfico que realice el cliente. Esto no es exclusivo de las Telecomunicaciones; se da también en otros sectores de la economía y prueba de ello, lo constituyen las resoluciones a supuestas **prácticas monopólicas** o **anticompetitivas** que emite la COFECO en los casos de las cerveceras, refresqueras, etc. (<http://www.cfc.gob.mx>)

El ambiente de competencia que se da en las Telecomunicaciones en el sentido de conservar o ampliar su posición en el mercado, hace que los dirigentes de las empresas participantes sean más exigentes pues hay que rendir cuentas ante los accionistas que, en cuanto a utilidades y rendimiento sobre capital sólo a algunas empresas han generado un costo de oportunidad mayor a lo que puede otorgar un instrumento financiero libre de **riesgo**.

Las **estrategias** para poder competir, estarían sujetas a una serie de factores que tienen que ver precisamente con el tamaño, condiciones, participación de mercado, concentración, etc., (factores que son objeto de estudio de la economía industrial) y, dada **la tecnología** con la que cuenta la empresa, implican un

proceso de selección de proyectos que se espera tengan impacto positivo en la **ventaja competitiva** de la organización.

Ante un mundo cambiante de globalización, los elementos clave en dichas estrategias contemplarían por ejemplo, las principales **variables macroeconómicas** como el nivel del producto, la inflación, el tipo de cambio y las tasas de interés (una fuerte fluctuación desfavorable en cualquiera de estas variables afectaría el desempeño financiero de la empresa); en un segundo lugar, estarían los elementos de **costos**: una alteración significativa en precio de los insumos ó principales componentes del servicio, aumentaría la presión a elevar la tarifa telefónica y la presión ó justificación ante el regulador para negociar tarifas a un nivel futuro; en un tercer plano, se estaría considerando el **precio de los bienes y servicios importados** que se utilizan para prestar el servicio telefónico; en cuarto lugar, se contemplarían los elementos regulatorios. En algunos estudios se señala a la regulación como un “riesgo” (riesgo regulatorio). Mecanismos como el Price Cap (aplicados en la mayor parte de los países a nivel mundial) tienden a reducir las tarifas y, por tanto, los ingresos del incumbente y, dado un nivel de gastos, se reduce la ganancia, si es que no se buscan alternativas de ingresos y se buscan economías de escala que ayuden a contrarrestar este efecto.

IV.2 Rendimiento en las Telecomunicaciones

La economía de la **Organización Industrial** otorga los elementos fundamentales para analizar la estructura de los mercados y las formas de interactuar de las empresas que, en su conjunto determinan **la rentabilidad** y su evolución sin embargo, existen otros elementos (aparte de las decisiones de maximización de las empresas y de la igualación de sus funciones de costos e ingresos) que se encuentran en la estructura de mercado, que tienen que ver con las características propias de cada sector, la cuales también influyen en el desempeño de la empresa y su **rentabilidad**.

En este contexto, la literatura financiera nos remonta al estudio pionero Schmalensee (1985) que, utilizando la metodología de descomposición de varianza, bajo un contexto teórico se pretende dar a entender los fundamentos de cada tendencia analítica que sustentan cada efecto en su ecuación. Schmalensee intenta en un mismo modelo poner en funcionamiento las vertientes teóricas, mediante la cuantificación de los efectos, la significancia de los mismos y según el nivel de análisis en la industria o empresa. A partir de aquí, se dividen dos visiones: una llamada clásica y otra anticlásica (revisionista). En la clásica se dice que las ganancias de la industria están primordialmente determinadas por la habilidad de las firmas establecidas para restringir **la competencia** entre ellas pero, esa habilidad conlleva a tener un elevado nivel de concentración y colusión, lo que puede dar como resultado altas tasas de ganancia en la industria. Por el lado de la visión anticlásica, se postula que existen dentro de algunas industrias diferencias persistentes en la eficiencia en las ventas por lo que, las empresas más eficientes tienden a crecer a expensas de sus competidoras y, por tanto obtener mejores niveles de ganancia. Se establece entonces la existencia de una correlación positiva entre la **participación de mercado** y la obtención de **mayores beneficios**.

El concepto de **rentabilidad** ha tomado y ha sido usado de distintas maneras. Es el indicador más relevante para medir el éxito de un negocio. Una **rentabilidad** sostenida combinada con una política de dividendos cautelosa, conlleva a un fortalecimiento del patrimonio. Las utilidades reinvertidas adecuadamente significan expansión en capacidad instalada, actualización de la tecnología existente, nuevos esfuerzos de marketing, intensificación de logística, o una mezcla de todos estos elementos. Así, esto debería conducir a una empresa a, no solamente, aumentar su volumen de operaciones sino también a aprovechar mejor el uso de sus ventajas competitivas, mejorar su posición relativa en la industria, y a obtener una mayor participación del mercado en el que participa. No obstante, la forma de definir la **rentabilidad** no es algo en lo que todos coincidan, y las conclusiones obtenidas son diferentes.

En el caso del Sector de Telecomunicaciones no existe un indicador global de **rendimiento**, por lo que se tiene que recurrir a rendimientos individuales para hacer dicha comparación. En la telefonía fija tradicional Telmex y Axtel sobresalen del grupo de empresas en **rentabilidad** y participación de mercado (esta última mostrada más adelante). Obsérvese el siguiente cuadro donde se muestra el **margen de Ebitda**, para algunas empresas de telefonía fija:

CUADRO 11
MARGEN EBITDA PARA ALGUNAS EMPRESAS TELEFÓNICAS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TELMEX 1/	55.3%	53.9%	52.4%	51.5%	48.0%	44.9%	41.6%
MAXCOM 2/	-65.0%	-84.6%	-18.8%	13.7%	21.6%	25.9%	26.3%
AXTEL 3/	-52.0%	3.5%	23.6%	33.3%	32.5%	34.8%	34.6%
ALESTRA 2/	-9.1%	-13.7%	-29.6%	16.5%	22.5%	27.5%	28.0%

1/ Informes Anuales

2/ F-20'S de cada empresa

3/ Fuente: Scotiabank Inverlat con datos del Prospecto preliminar de colocación de Axtel. e Informe Anual de 2006.

Aunque TELMEX sigue siendo el más **rentable**, Axtel es una alternativa que ha obtenido en los últimos años un **rendimiento** aceptable de más de 30% en el margen de Ebitda (no obstante Alestra y Maxcom empiezan a mostrar valores tendientes a acercarse a este nivel en los últimos años), lo cual indica que aún cuando Axtel no cuente con el nivel de activos del grande en el Sector, ha demostrado que, estableciendo ciertas **estrategias** de mercado con tarifas competitivas, con cierta disponibilidad de recursos (dada su propia tecnología) y orientando sus servicios a ciertos **segmentos de mercado** (los de mayor ingreso), se pueden lograr buenos resultados financieros. Cabe aquí recordar que, de contar con información financiera para Avantel (en mayor medida) e información para Marcatel (en menor intensidad), el análisis sería más completo y, alguno de estos operadores (si no es que los dos) mostrarían un buen manejo financiero en el período de estudio.

Regresando al estudio de Schmalensee (1985), el autor usa información de 1,775 empresas manufactureras del año 1975, para determinar la importancia relativa de la empresa y del mercado en la generación de beneficios, concluyendo que existe un alto grado de correlación positiva entre el nivel de **concentración** y los **beneficios** y entre la **concentración** y la **participación de mercado**. Cabe destacar que el modelo de Schmalensee incorpora variables como la misma participación de mercado, los efectos inherentes tanto de la empresa como de la industria para explicar los beneficios de la empresa y sus diferencias con la de las demás. Los beneficios de las empresas los representa a través del cociente entre ingresos operacionales antes de impuestos sobre el total de activos.

El modelo descriptivo que Schmalensee plantea es:

$$r_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma S_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Donde: r_{ij} .- Tasa de rendimiento de la firma i de la industria j

S_{ij} .- Participación en el mercado

α_i .- Efecto firma

β_j .- Efecto Industria

γS_{ij} .- es una constante (cuando se supone la participación de mercado lineal) y,

ε_{ij} .- son los errores de la regresión

Schmalensee también reconoce que, dentro del estudio es importante destacar, como aquí se ha hecho, el comportamiento del **aspecto macroeconómico** en el período analizado pues en su estudio en el año de 1975, existen algunas diferencias que pudieron estar influenciadas por los efectos de **recesión** y de choque en los precios de la energía que se imponían en la economía estadounidense para la época.

Por otra parte y, en el mismo sentido, Rumelt (1991) pone énfasis, como aquí de alguna manera se ha pretendido hacer, de las dos corrientes de análisis en el comportamiento de los beneficios de las empresas: el de la **organización industrial** y el **estratégico-empresarial**.

El primero identifica tres versiones del papel de la industria en los beneficios de las empresas: la primera versión destaca que la industria es la unidad de análisis, pues sería la **concentración** de mercado la que explicaría la generación de ganancias en las empresas y, la segunda versión fundamentaría que las diferencias de ganancias entre las empresas se deben al tamaño de las mismas y a la **participación de mercado**.

El modelo de Rumelt es el siguiente:

$$r_{ikt} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_t + \delta_{it} + \varnothing_{ik} + \varepsilon_{ikt}$$

Donde:

El ROA de una firma k, de la industria i, en el año t, está en función de los efectos industria α , los efectos firma β , el efecto año γ , el efecto año- industria δ y \varnothing representa los efectos SBU.

Los análisis recientes en las ganancias de las empresas, bajo el enfoque de la **organización industrial**, se caracterizan por resaltar alguno de los elementos como el poder de mercado y el tamaño de la empresa o la **participación de mercado** planteados por Rumelt.

Existe una tercera visión llamada de management o **administrativo**, la cual postula que las diferencias en **rentabilidad** entre las organizaciones se dan porque algunas empresas son mejor administradas que otras; sus habilidades administrativas se pueden aprender y no son específicas de la industria. Esto es, existen diferencias en ganancias debido a la “cultura organizacional”.

Un ejercicio interesante que en este trabajo no se realiza pero queda como **línea de investigación** sería aplicar un modelo de regresión con datos panel, siguiendo los modelos de Schmalensee y Rumelt y su contraste para el caso del sector Telecomunicaciones, sólo que la información, al igual que en este trabajo, estaría limitada a sólo aquellas empresas que están obligadas a presentar sus estados financieros a bolsa.

De lo hasta aquí mostrado, cabe el planteamiento de muchas interrogantes, de las cuales destacan dos principales: ¿regular implica bajar el **rendimiento** del incumbente?, ¿qué pasa con la regulación en el sector?. Bueno, con respecto a la primera pregunta, no es que la regulación implique reducir el **rendimiento** del incumbente, no es lo apropiado, si es así, el regulador desestimularía las inversiones en el sector y el verdadero papel del regulador es **incentivar la inversión**. Lo que realmente se observa con el **rendimiento** del Ebitda anteriormente señalado es que Axtel empieza a emerger como una empresa que ha tenido buen manejo financiero y se ha colocado en una buena posición en el mercado. Con respecto a la respuesta de la segunda pregunta, parece necesario plantear antes ciertos elementos teóricos que nos ayuden a entender la mecánica de la **regulación** en las telecomunicaciones.

Así, las teorías contemporáneas de la **regulación** han cuestionado exitosamente el postulado de que la existencia de fallas en el funcionamiento de los mercados constituye un argumento suficiente para justificar la intervención gubernamental. La **regulación** es un pobre sustituto de la **competencia**, toda vez que la intervención del gobierno también presenta “fallas”. Por tal motivo la regulación solo se justifica si sus beneficios netos son significativos, considerando las imperfecciones y los costos de la intervención gubernamental. Pero, también la regulación pudiera influir en las **decisiones de inversión** tanto del incumbente como de los competidores.

En el “abstract” del artículo de Gentzoglani (2003) se señala que: “... las empresas Europeas y Americanas tienen un diferente **rendimiento en la inversión** que puede ser explicado por la diferencia en el tratamiento del **costo de capital** dado por las autoridades. De hecho, la estructura regulatoria institucional local influencia a la estructura de capital de las empresas y a los **incentivos para la inversión**. El incremento en la volatilidad de la industria de Telecomunicaciones ha producido más cambios en regímenes regulatorios y ha incrementado el **factor riesgo** en las empresas y con ello, el premio al riesgo de mercado requerido por los inversionistas. Además, el riesgo regulatorio es un importante componente del

riesgo total que enfrentan las empresas en Telecomunicaciones y los reguladores deberían tomarlo en cuenta, cuando regulan la industria ya sea bajo el sistema de **price cap**, ingresos cap o algún otro régimen híbrido”. Al menos bajo el régimen o sistema de **price cap** se pretende establecer una estructura de capital socialmente óptima para la empresa regulada. El regulador es el que intenta influir en la **estructura de capital** de la empresa pues es el regulador quien determina una tasa de retorno o rendimiento considerando una tasa de deuda-capital de la empresa y su respectivo costo. La tasa de retorno permisible o **costo de capital** es un **costo promedio ponderado** del costo de la deuda y el costo de capital evaluado al valor en libros.

Ahora bien, las empresas en competencia con el incumbente es bien sabido que necesitan la interconexión (fundamentalmente de terminación) y en la mayoría de casos, este aspecto es incorporado en las **decisiones de inversión** de estas empresas. Nera, un grupo consultor reconocido en el ramo concluye en uno de sus estudios (2005) que: “La fijación de precios de acceso debe guardar una relación estrecha con la toma de **decisiones de inversión** hundidas en contextos en los que existe incertidumbre sobre sus flujos futuros y se da la posibilidad de esperar. Ignorar estas circunstancias puede conducir a una distorsión importante en los precios de acceso y en los incentivos a invertir de los agentes”.

Así, como se podrá apreciar, en el sector se encuentran dos formas de convivencia para invertir (la del incumbente y la de los otros carriers en competencia), cuyas **decisiones** dependen de sus **estrategias**, las cuales luchan por conseguir, a través de la búsqueda de la **maximización de la utilidad**, un mejor posicionamiento en el mercado.

Si por el momento, se deja de lado esta división (pues finalmente se convive en un marco de **competencia**) y se trata de entender cuáles son los elementos o factores, en el que en determinado momento se apoya el que toma las decisiones de inversión, se podrían dar argumentos que enriquecerían el presente análisis. De esta forma, por ejemplo el Dr. Ralph Adler de la Universidad de Otago (Junio

de 2002) señala que: “Las **estrategias de decisión de inversión** incorpora el proceso de identificación, evaluación y selección entre los proyectos que suelen tener comúnmente un impacto significativo en la ventaja competitiva de la organización. Más específicamente, la decisión influenciará lo que la empresa hace (es decir, el conjunto de atributos de productos o servicios que define su oferta), dónde lo hace (es decir, las características estructurales que determinan el alcance y dispersión geográfica de sus operaciones) y cómo lo hace (es decir el conjunto de procesos de operación y prácticas de trabajo que usa)”.

Las **decisiones de inversión estratégicas** tienen todos los elementos de un análisis clásico de costo-beneficio. Shank (1996) anota, desde un punto de vista contable- financiero, que existen cuatro pasos en las **estrategias de inversión**: la identificación de los objetivos del gasto, un análisis cuantitativo de los flujos de caja incrementales, la valuación de aspectos cualitativos que no pueden ser ajustados o incorporados en el análisis de flujos y la decisión de decir “sí” o “no”.

Pero, también en las **decisiones de inversión estratégicas** otros autores contemplan el hecho que debe contemplarse el aspecto del cambio ó **innovación tecnológica**. Por ejemplo, Carr & Tomkins (1996) señala cómo “..un directivo Japonés criticaba a los directivos Anglo- Americanos al no permitir integrar la evaluación tecnológica con la formulación y el control estratégico”. Conforme a este director japonés, “La **tecnología** es demasiado importante para ser excluida de la **estrategia corporativa**”.

La revisión de la literatura en el tema nos remonta a mencionar a uno de los economistas más productivos: Mansfield Ewin quien prácticamente ha dedicado su vida entera en esta materia (en la bibliografía se citan artículos de este autor desde 1961 hasta 1998), ya que ha escrito sobre el **cambio tecnológico** y su relación con las **decisiones estratégicas** de la empresa pues, muestra “...cómo la **innovación tecnológica** afectaba las tasas de crecimiento de la empresa, las relaciones entre esa **innovación** y la **inversión** de la empresa...” (citado en Scherer F.M. 2005). Cabe hacer mención que,

anteriores a Mansfield estuvieron como pioneros a Alfred Chandler (1977), Joseph Schumpeter (1942) y John Kennerh Galbraith (1962) quienes, como dicen Acs y Audretsch (2005) "... han convencido a una generación de estudiantes y tomadores de decisiones que, la innovación y **cambio tecnológico** caen en el dominio de las grandes corporaciones y que, los pequeños negocios deberían sucumbir como víctimas de sus propias ineficiencias.

Como se ha visto en la historia de las Telecomunicaciones en Estados Unidos, en particular en la rama de la telefonía, desde el invento del teléfono hasta la creación de los Laboratorios Bell, la **tecnología** ha sido cambiante en el sector pero el impulso siempre ha sido en este país más que en ningún otro. Así, AT&T siempre ha conservado su supremacía y desde la creación de sus laboratorios Bell, la innovación tecnológica la ha impulsado en su desarrollo por lo que estaríamos de acuerdo con Mansfield y otros muchos autores (inclusive Scherer F.M. publicó en este sentido en 1986, su artículo se cita en la bibliografía) cuando se refieren a la correlación entre la **tecnología**, el desarrollo de **la actividad de la empresa** y el nivel de **inversión** que la misma inyecta al negocio. La investigación realizada por los Laboratorios Bell permitió el desarrollo tanto de AT&T como el de las compañías Bell antes de su división. Nakamura (2003) destaca que, entre los inventos creados en dichos laboratorios "... estaba el transistor, el adelanto clave que trajo el Premio Nobel a tres científicos de los Laboratorios Bell, anunciando que se entraba a la era de la electrónica. En esa época, los Laboratorios Bell desarrollaron mucha información científica que apuntaló siempre el incremento del ancho de banda, incluyendo información teórica y de código." Como se ha visto AT&T pese a que se ha dividido y ha evolucionado, ha visto heredar su nombre a través de los años y consigo siempre ha conservado a su lado a los Laboratorios Bell.

Pero, ¿qué hay de las telecomunicaciones al resto de países como México y los latinoamericanos?. La historia misma de las Telecomunicaciones se refiere a que si bien Estados Unidos ha sido el principal impulsor y sólo algunos países tanto

asiáticos como europeos intentaron liderar el sector sin embargo, al final del día, la tecnología estadounidense ha conservado en supremacía por más de un siglo y décadas. Un estudio de “Small Business Administration Office of Advocacy” señala que “En los 80’s los **tomadores de decisiones** estaban preocupados porque la Economía de los Estados Unidos estaba perdiendo su ventaja competitiva con respecto a los “tigres” Asiáticos y algunas Economías Europeas. Estos países parecían saber cómo maximizar la eficiencia a través de la coordinación de la actividad del gobierno y las grandes compañías. ¡Lo que la diferencia de una década ha hecho!. A finales de los 90’s, los Estados Unidos han re-emergido como un líder dispuesto a producir nuevos trabajos e innovaciones, incrementando la productividad y manteniendo la inflación a la baja”.

Los países como México y el resto de Latinoamérica han quedado siempre, como en la mayoría de las industrias de bienes y servicios, supeditados a adquirir la **tecnología** que en Estados Unidos ya no desean seguir utilizando, sin dar la oportunidad de que el país sea independiente y creador de su **propia tecnología**. Luego entonces al surgir una nueva tecnología en dicho país se prueba primero en el país de origen, en este caso en Estados Unidos y luego, posteriormente, en uno de nuestros países. Esto condiciona al negocio cuando lo que se espera de él es una utilidad que satisfaga a los inversionistas.

Veamos entonces que el panorama de un **tomador de decisiones** es muy amplio; los jugadores en la competencia telefónica deberían considerar muchos elementos antes de tomar una **decisión en la inversión** sin embargo, tal vez en la práctica no se tomen muchos y, en última instancia, sólo se considere el costo-beneficio del negocio. Sin embargo, el primer aspecto lleva al segundo pues surge la pregunta ¿porqué una marca o negocio vende más que otra? ¿cuáles son los elementos que deberían considerar los estrategas o directivos para estar en la preferencia de la mayoría de los consumidores?. Las respuestas a estas interrogantes no las podríamos encontrar sin antes haber revisado las lecciones de la economía de la **Organización Industrial** las cuales, como se ha planteado, se interesa por la estructura de mercado y las formas en las que interactúan las

empresas participantes así como la evolución que ha tenido la rentabilidad en el sector. Así, los incumbentes por ejemplo, tienen que considerar en sus **decisiones** los límites que el regulador les marca, cuidan sus propios márgenes de utilidad con o sin los servicios que están regulados, los compromisos que tienen ante la autoridad reguladora son de diversa índole; además tienen que mantener al menos los mismos niveles de participación que en el mercado han logrado, cumpliéndole el servicio de manera más o menos eficiente, sobre todo a los grandes clientes. Para ello, tienen que revisar o monitorear periódicamente su servicio, considerando que cuentan con la **tecnología** adecuada que satisfaga a la mayoría de los clientes y poder seguir estando dentro de su preferencia.

Por su parte, los carriers que constituyen la **competencia**, tienen que idear la forma en la cuál definir sus propias **estrategias** con miras a ganar más **participación** en el mercado y, sobre todo, quitarle la participación al competidor más grande, por lo que también cuidan casi los mismos aspectos y, sobre todo, poder superar la **tecnología** de sus competidores, con miras a ganar más **participación de mercado**.

En este último aspecto se vuelve nuevamente a apoyarse en la **Organización industrial** donde las corrientes buscaron por un lado, en la tradición clásica, un vínculo entre la concentración de la industria (barreras de entrada) y la **rentabilidad de la industria** (El trabajo de Schmalensee en 1985 ya comentado, es un ejemplo de ello). Por otro lado, en una segunda corriente, se buscaron causas diferentes para un mejor desempeño, a través del tamaño de la empresa y luego, en términos de la participación de mercado. En una primera aproximación, se observó la correlación entre la concentración y la rentabilidad como un artefacto inducido por la relación más marcada entre la participación de mercado y la rentabilidad; finalmente, las visiones estocásticas y de eficiencia, explican tanto la rentabilidad de la empresa y la **participación de mercado**, así como la concentración, en términos de diferencias exógenas de la eficiencia entre empresas.

IV.3 Rendimiento Sobre Capital

Ante este panorama teórico, se intenta buscar respuestas en la práctica: por una parte, resalta el hecho de que en México, en la telefonía fija local, TELMEX conserva todavía el predominio de algunos servicios como la larga distancia nacional, la internacional y el servicio local pues, en el Informe de 2005, la participación de mercado en estos servicios es de alrededor del 60% (según Select). y en cuanto a rentabilidad, una estimación para algunas de las empresas (cuya información financiera es disponible) de la **tasa de rendimiento de la inversión**, se muestra a continuación:

CUADRO 12

RENDIMIENTO SOBRE CAPITAL DE ALGUNAS EMPRESAS TELEFÓNICAS

EMPRESA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TELMEX							
Capital Contable	49,450	50,762	61,164	79,649	107,828	111,348	105,956
Util.ó Pérdida Neta	26,471	23,494	19,568	22,450	27,835	28,180	28,534
ROE	53.5%	46.3%	32.0%	28.2%	25.8%	25.3%	26.9%
ALESTRA							
Capital Contable	8,197	9,894	8,783	1,189	1,250	1,292	2,454
Util.ó Pérdida Neta	- 512	- 624	- 1,409	913	307	48	284
ROE	-6.2%	-6.3%	-16.0%	76.8%	24.6%	3.7%	11.6%
AXTEL							
Capital Contable	3,223	4,317	4,372	7,231	7,107	7,077	7,599
Util.ó Pérdida Neta	- 798	- 628	- 870	963	21	284	214
ROE	-24.8%	-14.5%	-19.9%	13.3%	0.3%	4.0%	2.8%
MAXCOM							
Capital Contable	1,153	976	1,686	1,753	2,420	2,745	2,194
Util.ó Pérdida Neta	- 597	- 653	- 733	- 367	- 129	- 71	151
ROE	-51.8%	-66.9%	-43.5%	-20.9%	-5.3%	-2.6%	6.9%

Nota: El Capital Contable y la Utilidad ó Pérdida Neta está medida en mill. De pesos de c/año.

FUENTE: Elaborado con base en los Informes Anuales y F20's de cada empresa.

Obsérvese cómo, mientras que el rendimiento de TELMEX aunque alto, ha venido descendiendo a través de los años, recuperándose ligeramente en el año 2006 Alestra, Axtel y Maxcom registran, según su información financiera, rendimientos hasta negativos por varios años. Cabe resaltar el **alto rendimiento** en **ROE** de Alestra en 2003. Esto refleja por el lado de TELMEX, que en el negocio de la

telefonía tradicional fija existe un cambio ¿debido a qué?, a los elementos que hemos venido señalando como telefonía móvil, cambio las preferencias del consumidor motivadas por las nuevas tecnologías en el mercado, tanto para móviles como para VoIP que están transformando el sector. Aunque el **ROE** es un **clásico indicador de rendimiento**, existen otros que muestran una mejor atracción para el inversionista, por ejemplo el margen de Ebitda en el cual Axtel se encuentra mejor posicionado.

IV.4 Valor Económico agregado (EVA) en las Telecomunicaciones

La **creación de valor** es uno de los temas en que las finanzas modernas ha dedicado gran parte de su atención pues permite medir y dar seguimiento al **desempeño** de las organizaciones. Desde las finanzas tradicionales, se ha atendido a elementos como el costo de capital y los flujos descontados como elementos financieros para hacer análisis de las empresas. Hoy, a través del concepto de **creación de valor** y el consecuente aumento en el valor de mercado de las empresas, se enriquece tanto el análisis como la toma de decisiones. La función financiera de hace algunas décadas planteaba entre sus objetivos, la meta de maximizar la utilidad y en este camino, se buscaba una clara diferenciación entre la función contable y la financiera y se entendía que esta última tuviera un papel interpretativo de los estados financieros y el cuidado de la generación de recursos. De este modo, algunos indicadores que tuvieron éxito fueron los obtenidos del estado de Resultados tale como el del Rendimiento sobre el capital contable (ROE) ó el de la rentabilidad sobre la inversión (ROI) sin embargo, su interpretación era limitada en el análisis financiero de la empresa, por lo que se decide recurrir a otro indicador capaz de recoger las diferentes situaciones de la empresa.

Sin embargo, en las **Finanzas Corporativas** existe una controversia en cuanto a medir la **creación de valor**, Copeland (op. cit.) o los creadores del EVA, Stern Stewart & Co., Calva- Mercado (op. cit.) defienden la postura que a través del

parámetro **EVA** se puede medir la creación de valor sin embargo, autores como Pablo Fernández (op. cit., cap. 16) no está de acuerdo en que medidas como el **EVA** u otras métricas como el beneficio económico (**BE**), **MVA**, **CVA**, **CFROI** y **TSR** se les pretenda dar una interpretación que no la tienen cuando se aplican al **desempeño** de una empresa y de **creación de valor**.

¿Cómo se definen estas medidas? Fernández (op.cit.) proporciona las siguientes definiciones:

- El **EVA** (que por sus siglas en inglés es **Economic Value Added**) es el beneficio antes de intereses menos el valor contable de la empresa multiplicado por el coste promedio de los recursos ⁴.
- El **BE** (Beneficio Económico),⁵ es el beneficio contable menos el valor contable de las acciones multiplicado por la rentabilidad exigida a las acciones.
- El **MVA**⁶ pretende medir la creación de valor de una empresa, entendiendo como tal la diferencia entre el valor de mercado de las acciones de la empresa y el valor contable de las mismas (o inversión inicial).
- El **CVA**⁷ (**Cash Value Added**) es el beneficio antes de intereses más la amortización menos la amortización económica menos el coste de los recursos utilizados.
- El **CFROI** (**Cash Flow Return on Investment**)⁸ es la rentabilidad interna de la inversión, sin tener en cuenta la inflación.

⁴ Conforme a la definición de Stern Stewart & Co. "The Quest for Value. The EVA Management Guide", Harper Business 1991, pág. 192

⁵ En inglés Residual Income o Economic Profit. Consultora Marakon Associates: McTaggart, J.M., P.W. Kontes y M.C. Mankins, "The Value Imperative", Free Press, 1994 pág. 317.

⁶ MVA (Market Value Added) se puede traducir como el Valor Añadido o Agregado de Mercado y corresponde a la diferencia entre el valor de mercado de las acciones y su valor contable.

⁷ Según la Definición del Boston Consulting Group. Ver Shareholder Value Metrics, Booklet 2, 1996, pág. 16

⁸ CFROI (Cash Flow Return on Investment), TSR (Total Shareholder Return) y TBR (Total Business Return) son también parámetros propuestos por el Boston Consulting Group. Ver Shareholder Value Metrics, 1996.

- **TSR (Total Shareholder Return)** es la *rentabilidad del accionista*, que se compone de dos dividendos que recibe y de la apreciación de las acciones.
- **TBR (Total Business Return)** es la *rentabilidad del accionista*, que se compone de los dividendos que recibe y de la apreciación de las acciones.
- **TBR (Total Business Return)** es también la rentabilidad del accionista (hipotética) en empresas que no cotizan en bolsa y en divisiones de empresas.

Fernández señala que existe un tremendo error cuando parámetros como el **EVA**, el **BE** o el **CVA** pretenden ser utilizados por algunos autores y la misma Stern Stewart & Co. como medidas de *creación de valor* pues no tienen un significado como tal, ya que el valor depende siempre de expectativas, sólo podrían ser útiles para medir la gestión o desempeño de los directivos y de las unidades de negocio pero, también existen limitaciones, los valores que utilizan estos parámetros dependen, a su vez, de otros factores que en el momento de la medición pudieran sesgar el cálculo sin que tenga asunto que ver la conducción de la gerencia.

¿Cómo calcular estas medidas?

En la medida de lo posible y conforme a la información disponible (recuérdese que solo se tiene información de las formas f-20 de algunas empresas de comunicaciones como TELMEX y Alestra ó en los reportes anuales y/ trimestrales de Maxcom y Axtel), se empleará el método general para el descuento de flujos de fondos, conforme a la siguiente expresión:

$$V = CF_1 / (1+K) + CF_2 / (1+K)^2 + CF_3 / (1+K)^3 + \dots + (CF_n + VR_n) / (1+K)^n$$

Donde:

CF_i.- Flujo de Fondos generado por la empresa en el período i.

VR_n.- Valor residual de la empresa en el año n.

K.- Tasa de descuento apropiada para el riesgo de los flujos de fondos.

Aquí, el *valor residual* de la empresa en el año n (**VRn**) se puede calcular descontando los flujos futuros a partir de ese período. Si en el año n se supone una tasa de crecimiento constante (g) de los flujos, se aplica:

$$VR_n = CF_n (1+g)/(K-g)$$

Para determinar el flujo de fondos (**cash flow**) adecuado para descontar ó mejor dicho, para comprender cuáles son los cash flow básicos que se pueden considerar en una valoración, el cuadro siguiente los resume:

CUADRO 13

FLUJOS DE FONDOS	TASA DE DESCUENTO APROPIADA
CFd. Flujo de Fondos disponible para la deuda.	Kd. Rentabilidad exigida a la deuda.
FCF. Flujos de Fondos Libre (Free Cash Flow)	WACC. Costo promedio ponderado de los recursos (deuda y acciones)
Cfac. Flujo de Fondos disponible para los accionistas.	Ke. Rentabilidad exigida a las acciones
CCF. Capital Cash Flow	WACC antes de impuestos

Cabe hacer el comentario que, el **flujo de fondos libre (FCF)** permite calcular directamente el valor total de la empresa (que es el valor de las acciones más el valor de la deuda financiera). El flujo de fondos para los accionistas (**Cfac**) permite obtener el valor de las acciones, el cual al ser sumado al valor de la deuda, se establece el valor total de la empresa. Las tasas de descuento a emplear serán supuestas o investigadas para cada empresa, al igual que el **costo ponderado de capital (WACC)**.

Por otra parte, para el cálculo del **Valor Económico Agregado (EVA)**, se parte de tres conceptos básicos para obtenerlo que son: Capital Empleado, Costo de Capital y Utilidad Neta de Operación después de Impuestos. Recuérdese que **EVA** (o **VEA**, en español) es una marca registrada por la firma neoyorquina Stern & Stewart. El concepto se puede remontar, como dice Bendezú (2002) "...al concepto de beneficio económico que desarrolló el economista Alfred Marshall. Fue en los años 20 que la General Motors usó dicha medida como desempeño;

Alfred Sloan en su libro “Mis años en la General Motors” comenta de un sistema similar al EVA”

$$\text{EVA} = (\text{Rendim. del Capital} - \text{Costo de Capital}) * \text{Capital Empleado}$$

El Capital Empleado (**CE**) se define como el Activo Total (**AT**) menos los pasivos sin costo explícito (**PSCE**) mientras que el Costo de Capital se define como el Costo Promedio de Capital (**WACC**, por sus siglas en inglés) de los diferentes instrumentos de financiamiento utilizados para financiar la inversión.

El mismo Bendezú señala que el concepto de EVA es utilizado a más de la cuarta parte de mas empresas americanas y se aplica desde hace más de una década en países como Alemania, Francia, Brasil, México, Reino Unido y otros. Bendezú señala que es utilizado por Telefónica del Perú.

El EVA también se define como:

$$\text{EVA}(t) = \text{NOPAT}(t) - \text{Activos Netos Totales}(t-1) * \text{WACC}$$

donde,

NOPAT .- Utilidad Operativa Neta después de Impuestos

WACC = CPPC.- Costo Promedio Ponderado de Capital

$$\text{y, } \text{WACC} = [(D * K_d) + (E * K_p)] / (D + E)$$

donde, D.- Valor de la Deuda

E,- Valor Patrimonio

Kd.- Costo de la Deuda

Kp.- Costo de Oportunidad de los socios

En el caso del sector de telecomunicaciones, los cálculos fueron realizados, dando los siguientes resultados:

1. Para Telmex (CUADRO 14):

TELMEX (Mill. de Ps.)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Utilidad de Operación antes de intereses	39,704	42,592	39,617	39,538	43,656	48,694	48,291
tasa impositiva	35%	35%	35%	34%	33%	30%	29%
Capital Invertido */	21,477	19,708	22,810	11,435	15,906	35,423	33,652
WACC	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
EVA=NOPAT- Activos Netos t-1*WACC	23,015	25,123	22,786	24,609	27,182	29,481	29,815

*/ Recursos Utilizados en Actividades de Inversión

FUENTE: Informes Anuales de 1999 a 2006

2. Para Alestra (CUADRO 15):

ALESTRA (Mill. de ps.)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Util.(Pérdida) de Operación antes de int.	- 272	-306	-60	111	311	48 -	113
tasa impositiva	35%	35%	35%	34%	33%	30%	29%
Capital Invertido */	- 1,617	96	-214	-223	-259	-400	-608
WACC	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
EVA=NOPAT- Activos Netos t-1*WACC	- 15 -	209 -	18	96	234	74 -	20

*/ Actividades de Inversión

FUENTE: F'20s de 1999 a 2006

3. Para Axtel (CUADRO 16):

AXTEL (Cifras en millones de pesos)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Util.(Pérdida) de Operación antes de int.	- 947	-616.4	-253.6	123	261	599	724
tasa impositiva	35%	35%	35%	34%	33%	30%	29%
Capital Invertido */	n.a.	- 3,410 -	1,738 -	618 -	782 -	1,582 -	8,482
WACC	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
EVA=NOPAT- Activos Netos t-1*WACC	-	60	9	143	253	577	1,362

*/ Actividades de inversión (Inversión neta ó Financiamiento neto de operación)

FUENTE: F'20 de 2005 y Reporte de Scotiabank de Axtel 2000 - 2006

4. Para Maxcom (CUADRO 17):

MAXCOM (Cifras en millones de pesos)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Util.(Pérdida) de Operación antes de int.	-373.9	-534.5	-418.4	-231.1	-13.2	16.8	151.1
tasa impositiva	35.0%	35.0%	34.0%	33.0%	33.0%	30.0%	29.0%
Capital Invertido */	-633.9	-516.8	-528.1	-11.2	-31.2	441.7	1004.1
WACC	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
EVA=NOPAT- Activos Netos t-1*WACC	-	295.7 -	223.4 -	153.7 -	5.7 -	32.4	6.8

*/ Recursos Utilizados en Actividades de Inversión

FUENTE: F20's de 2000 a 2006

Obsérvese que de las compañías telefónicas, sólo TELMEX ha obtenido en todo el período de estudio valores de EVA positivos, implicando que es una empresa creadora de valor, no así Alestra, la cual sin embargo, sólo en los últimos tres años si ha obtenido un EVA positivo (con excepción del año 2006), lo cual implica que también que ha creado valor en el trienio 2003-2005. Para Axtel, en los

últimos cinco años, el EVA fue positivo, creando valor, no así en el bienio 2000-2001, en el cual se “destruyó” valor. Para Maxcom, esta empresa sólo ha creado valor en el año 2006 y lo ha destruido en el período 2000-2005.

El **MVA** (valor de mercado agregado) es la diferencia entre el valor de las acciones de la empresa (o valor de mercado de la nueva inversión) y el valor contable de las acciones (o inversión inicial):

$$MVA = E_0 - E_{vc0}$$

Donde, E_{vc0} = es el valor contable de las acciones y

E_0 = es el valor de mercado de las acciones en $t=0$ (hoy).

El Beneficio Económico (**BE**) es el beneficio contable menos el valor contable de las acciones ($E_{vc t-1}$) multiplicado por la rentabilidad exigida a las acciones (**Ke**):

$$BE = BFO - Ke E_{vc t-1}$$

el cual, se lee como:

Beneficio Económico = Beneficio – Valor contable acciones x Coste de las acciones.

Cabe hacer notar que el beneficio económico considera dos parámetros contables (el beneficio y el **valor contable de las acciones**) y un parámetro de mercado: **Ke** (la rentabilidad exigida a las acciones).

El **CVA** (del inglés cash value added) propuesto por Boston Consulting Group como alternativa para el **EVA**, se define como el **NOPAT** más la amortización contable (**AM**) menos la amortización económica (**AE**) menos el coste de los recursos utilizados (inversión inicial multiplicada por el coste de los recursos utilizados (inversión inicial multiplicada por el coste promedio ponderado de los recursos):

$$CVA = NOPAT_t + AM_t - AE - (D_0 + E_{vc0}) * WACC$$

La Amortización Económica (**AE**) es la anualidad que capitalizada al coste de los recursos (**WACC**) acumulará el valor de los activos al final de la vida útil de los mismos. La Amortización Económica de unos activos fijos (**AF**) que se amortizan en T años es:

$$AE = AF * WACC / [(1 + WACC)^T - 1]$$

¿Cuál es la alternativa de medición en la creación de valor?

El mismo Pablo Fernández (op. cit.) señala al método de **flujo de fondos** (ó **flujos de efectivo** ó en inglés cash flows) no sólo como método de **valoración** de la empresa, sino también como medida de creación de valor. En particular, señala al **CFROI** (en inglés: **cash flow return on investment**), que no es más que la **TIR** (tasa interna de retorno) de los flujos ajustados por inflación asociados con la inversión. En su cálculo intervienen: los flujos, la inversión en el año cero y los flujos de fondos ajustados por inflación generados por el proyecto. Fernández (op. cit.) se apoya en el Boston Consulting Group quién afirma que el **CFROI** representa la rentabilidad media de todos los proyectos que existen en la empresa en un período dado y por tanto, una empresa crea valor para los accionistas si el **CFROI** es mayor al **WACC** sin inflación $((1 + WACC)/(1 + \text{Inflación}) - 1)$, pues los proyectos de la empresa tienen una rentabilidad superior al coste de los recursos utilizados.

Otro parámetro que señala Fernández (op. cit.) es el **TSR** (en inglés: Total Shareholder Return) que es la rentabilidad del accionista y se compone de los dividendos y pagos que recibe y de la apreciación de las acciones. Fernández (op. cit. pág.292) nos dice: "... el TSR mide bien lo que mide mal el **ROE** (Rendimiento sobre capital). El **TSR** se debe comparar con la rentabilidad exigida por los accionistas (K_e). Una empresa crea valor para los accionistas si el **TSR** es superior al **Ke**".

IV.5 Creación de valor y Creación de valor para los accionistas

¿Creación de valor para quién?

El capital es un recurso escaso y los inversionistas buscan oportunidades de **inversión** que les permitan optimizar el rendimiento versus el riesgo. Ante un mundo cada vez más **competitivo**, el mundo está convergiendo con muchos jugadores en un mismo espacio, en un mismo mercado. La **globalización** ha traído consigo cambios en la forma de competir por los recursos como capital, tierra y trabajo (llamado también capital intelectual), la movilidad de estos recursos a los que Copeland (op. cit.) llama “stakeholders” (accionistas, consumidores y empleados que participan en la cadena de valor) están ejerciendo presión sobre la forma de la **creación de valor**.

La necesidad de **crear valor**, lleva a la dirección o gerencia a tomar **decisiones** para su distribución. Aquí, los puntos de vista son diversos, dependiendo de los fines y objetivos de la empresa. Hay autores que señalan que se requiere **crear valor** para repartirlo equitativamente con los que participaron en su elaboración, otros que debe quedarse en la empresa para seguirlo sustentando y la mayoría (pertenecientes a empresas corporativas) opinan que la **creación de valor** debe ser para los **accionistas**. De esta manera por ejemplo, Veléz Pareja 4/ se encuentra entre los que opinan lo primero: “El objetivo de una buena gerencia, es el de **maximizar el valor** de la firma y a partir de allí repartir en forma equitativa la riqueza entre todos los interesados: accionistas, trabajadores, el estado, los clientes, los acreedores, en general, la sociedad”.

Entre los autores que opinan que la **creación de valor** debe de ser para los accionistas están Pablo Fernández (op. cit), Copeland (op. cit.) y otros. También se encuentran Díaz Riquelme, Romero Sepúlveda y Flores Muñoz 5/ “El objetivo de una compañía debe ser crear valor para sus accionistas (cita a Van Horne 6/). Principalmente, el **valor** de una compañía es representado por el precio que tienen sus acciones comunes en el mercado, lo cual a su vez procede de

decisiones sobre inversión, financiamiento y dividendos de la organización.” y agregan: “... la **creación de valor** ocurre cuando el administrador financiero hace por sus accionistas, algo que ellos no pueden hacer por sí mismos. A veces las compañías disfrutan de un nicho de mercado dentro de una industria atractiva, que le permite obtener ganancias por encima de lo que los mercados financieros exigen por el riesgo involucrado... El administrador financiero debe ser un jugador de equipo que se involucre de forma constructiva en las operaciones, en la mercadotecnia y en la **estrategia** global”.

Sin duda la mejor exposición sobre el tema (**creación de valor para los accionistas**) la hace Pablo Fernández (op. cit.) pues dedica el capítulo 14 de su libro y lo titula: “Definición y conceptos básicos sobre la **creación de valor para los accionistas**”. Fernández es claro en señalar que de antemano se deben tener muy bien definidos conceptos (para empresas que cotizan en bolsa) como: Capitalización, valor de los accionistas, rentabilidad para los accionistas, rentabilidad exigida a las acciones y creación de valor para los accionistas, conceptos que no deben de ser confundidos y los cuales se definen como:

Aumento de la capitalización de las acciones = Incremento de la Capitalización

$$[C_t - C_{(t-1)}]$$

Aumento del valor para los accionistas = Aumento de la capitalización de las acciones + Dividendos pagados en el año + Otros pagos a los accionistas (reducciones de nominal, amortización de acciones...) – Desembolso por ampliaciones de capital – Conversión de obligaciones convertibles.

Rentabilidad para los accionistas = Aumento del valor para los accionistas / capitalización

Rentabilidad exigida a las acciones = Rentabilidad de los bonos del estado a largo plazo + prima de riesgo

La **creación de valor para los accionistas** se puede obtener de dos formas:

Creación de valor para los accionistas = Capitalización x (Rentabilidad accionistas – Ke)

Donde Ke = Rentabilidad de los bonos de estado + Prima de riesgo del mercado

Creación de valor para los accionistas = Aumento del valor para los accionistas – (Capitalización x Ke)

Por tanto, la **creación de valor** es el aumento del valor para los accionistas por encima de las expectativas, que se reflejan en la **rentabilidad** exigida por los accionistas.

En el sector de telecomunicaciones, en particular en el de telefonía fija empresas como Alestra, Axtel y Maxcom para poder competir tienen que realizar estrategias orientadas a cambiar la tendencia actual que es la de obtener resultados negativos, de tal forma que los rendimientos que se obtenga a futuro sean positivos pues, surge la interrogante del ¿porqué seguir en un negocio cuyo **rendimiento** sea negativo?. Tal vez el indicador del rendimiento sobre capital (ROE) no sea el indicado para la respuesta. Algunos autores desde Alfred Rappaport (1986) hasta Pablo Fernández (2002), Irimia Diéguez (et.al.), la firma McKensey y Damodaran han postulado por la llamada “**creación de valor**” y más específicamente “**la creación de valor para los accionistas**”: el negocio telefónico tiene otros incentivos precisamente para los dueños del negocio, para los accionistas y este concepto encierra o intenta reflejar mejor la situación financiera de los accionistas. Empecemos primero por el término de **creación de valor**.

Creación de valor

El término **valor** tiene un significado netamente económico. Los grandes economistas como A. Smith, D. Ricardo, Marshall y C. Marx (este último no siendo economista), lo definieron desde su muy particular punto de vista y lo polemizaron en su momento histórico.

Hace dos siglos Adam Smith postuló que las compañías más productivas e innovadoras crearán los **rendimientos** más altos a los **accionistas** y atraerán los mejores trabajadores, los más productivos y **crearían rendimientos** adicionales en un **círculo virtuoso** y, por otra parte, las empresas que **destruyeran valor**, crearían un **círculo vicioso** y eventualmente se marchitarían. Hoy en día, los accionistas de las grandes empresas de los países desarrollados han impulsado a más y más directivos a enfocar la **creación de valor** como la más importante métrica de **rendimiento corporativo**, Copeland (2000) señala que “La **creación de valor** es la última medida de rendimiento para un equipo directivo”.

En el presente capítulo, **valor** se definirá desde el punto de vista financiero. Así, se comenzará diciendo que la **decisión de inversión** en un negocio o empresa contribuye a **crear valor** en la misma cuando es capaz de generar un monto de dinero mayor a la cantidad que se invierte al inicio y una vez que se ha cubierto todos los gastos asociados y **costos de oportunidad** de los insumos o recursos que se emplearon. Esto es, en una acción donde se decide **invertir** en una determinada empresa, si los flujos de ingresos que genera superan a los costos de operación, se produce una utilidad y, a la vez, si esta utilidad o excedente no supera el rendimiento esperado por el inversionista (no alcanza a cubrir el costo de oportunidad de los recursos empleados), no se ha **creado valor** sino por el contrario, se está **destruyendo valor**. En síntesis, se crea valor cuando se logra un rendimiento muy por arriba del costo de oportunidad del capital que es empleado en una empresa (véase por ejemplo Copeland et. al. 2000). Pablo Fernández (2005) da conceptualmente la siguiente definición:

“Creación de valor. Es el incremento en el valor de las acciones de una empresa por encima de la rentabilidad exigida. Se crea valor al acometer proyectos de inversión con rentabilidad esperada superior al coste de los recursos empleados. También se crea valor si se da un cambio de estrategia en la empresa y es valorado positivamente por el mercado, haciendo que la cotización de la acción suba. El valor siempre depende de expectativas”. (pág. 274)

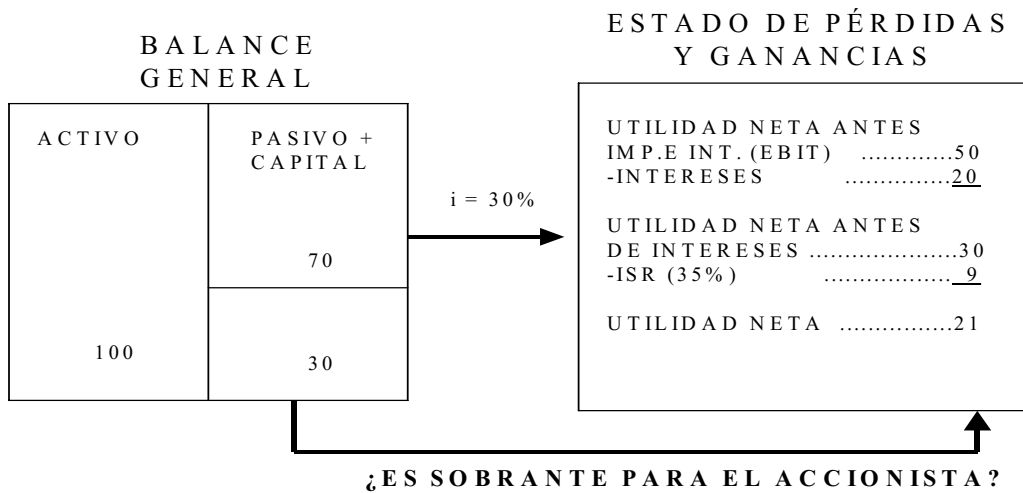
Obsérvese entonces que, en esta definición proporcionada por Fernández, la **creación de valor** tiene que ver precisamente con las **decisiones de inversión**, de financiamiento y explotación que, ante cambios de **estrategia** en ellas, el mercado siempre responderá en contra o a favor de ellas.

Creación de valor para los accionistas

En Finanzas Corporativas existe mucha literatura que señala como objetivo principal de la empresa a la **maximización del valor de mercado** de la empresa; autores como el mismo Rappaport (1986) ya lo asentaba: “Los estatutos de la misión Corporativa proclaman que la responsabilidad primaria del directivo es maximizar el rendimiento de los accionistas vía dividendos e incrementar abundantemente el precio de mercado de las acciones de la empresa” (Cap.1). Copeland (et.al.2000, op.cit.) ó Damodaran (op.cit.1999 Cap 2), al igual que Ross (et. al. 1997) apuntan que la empresa en su afán de lograr este objetivo tiene que apoyarse en las decisiones de inversión, financiamiento y de repartición de dividendos. El desempeño de la empresa depende de la forma en que a través de estas **decisiones** se manejen los instrumentos o activos financieros, su capital y su deuda orientados a **crear valor para sus accionistas**. Como lo establece Ross (et al. 1997): “Los accionistas se encuentran en mejor posición cuando el **valor** de sus acciones se incrementa como resultado de las **decisiones** de la empresa”. (pag.3). Por otra parte, cuando se habla de **“agregar valor al accionista”**, se dice en el sentido “organizacional y directivo de la empresa”, lo cual es usado para velar por los intereses de los accionistas pero, esto no significa la **maximización** de la riqueza de los accionistas.

¿Cuál es la idea de estudiar la **creación de valor para los accionistas**?. Como todo negocio, el objetivo último que se persigue es la generación de un **valor**, de una utilidad que refleje el esfuerzo de lo que se ha invertido en él. Un esquema nos puede ayudar a concretar esa idea; para ello, se pueden retomar los elementos que conforman el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias:

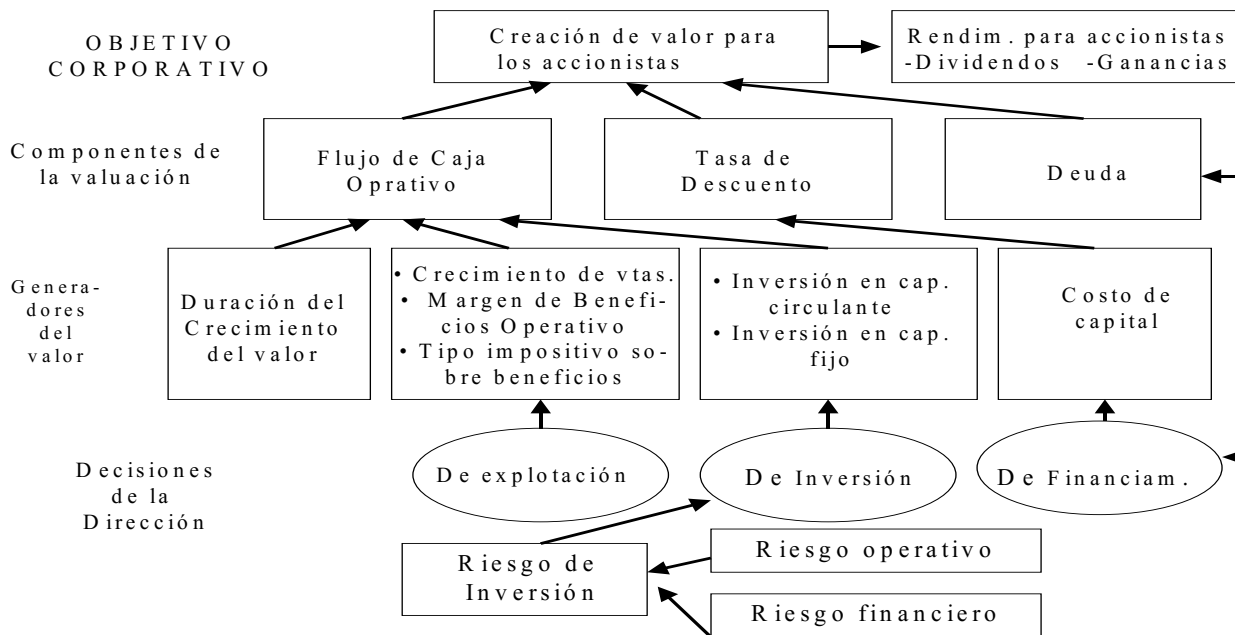
FIGURA 9



La dirección de los recursos y las **decisiones** de los directivos en un proyecto de **inversión** llevarán a determinar si es rentable. Si esto es así, es porque previamente se comparó el **rendimiento esperado** del proyecto ante una tasa de interés **libre de riesgo**, a través de un período de tiempo razonable. Si el proyecto da como resultado un sobrante ó un valor excedente en el estado de resultados, éste se espera que sea destinado al **accionista**.

Obviamente, se está suponiendo que en el transcurso del tiempo en que se obtuvo este sobrante, fueron superados los riesgos operativo ó financiero que pudieron haber surgido. El esquema de la **“red de valor para el accionista”** de Alfred Rappaport (1986, el primer autor que dio inicio al tema de la **creación de valor**) ayuda a entender la creación de valor y los elementos que pueden llegar a modificarlo (pág. 76).

FIGURA 10



Obsérvese que en el esquema se relaciona el objetivo corporativo de **crear valor para los accionistas** y los parámetros de valuación básica como la tasa de crecimiento de las ventas, el margen de ganancia operacional, la tasa de impuestos al ingreso, la inversión de capital, el costo de capital y la duración del crecimiento del valor. Nótese que el primer componente de la valuación, el flujo de caja de las operaciones esta determinado por la **inversión**, los componentes de la operación como el crecimiento de ventas, el margen de beneficio y la duración del crecimiento del valor. El segundo componente, la tasa de descuento, esta basado sobre una estimación del costo de capital. Diremos que el flujo de caja de explotación de las operaciones produce valor corporativo. La creación de valor para los accionistas, en turno sirve como un fundamento para proveer a los accionistas de los **rendimientos** en forma de dividendos y ganancias de capital. A nivel de las decisiones, sobre todo de **inversión**, el factor **riesgo** esta latente ya sea por el lado de la operación (por ejemplo un mal diseño en la elaboración del producto, en su escala, mala calidad, etc.) o, por el lado financiero (fluctuaciones fuertes en las tasas de interés internas o externas si la empresa está muy apalancada, etc.), por ello se le ha agregado al esquema este tipo de **riesgo**.

Cuando en una empresa se habla de la ejecución de alguna **estrategia** que lleve a aumentar el **valor de los accionistas**, se piensa que se debe dar una elección de indicadores financieros de la empresa que reflejen el desempeño de la empresa, en un determinado período y, así poder concluir si se ha creado **valor** o no. Aunque el objetivo de esta creación debe basarse en un proceso de una mucha mayor integración de las unidades del negocio o empresa, en el presente capítulo, como se verá más adelante, se presentan los cálculos basados en una metodología que intenta reflejar la **creación de valor para los accionistas** en las empresas telefónicas mexicanas seleccionadas.

Hoy día se postula que la **creación de valor para los accionistas** debe ser precisamente el resultado de un proceso contable-financiero interno de la empresa donde cada unidad de negocio reporte sus propios estados financieros (al menos la tendencia de la literatura financiera así lo recomienda y en países como España ya lo aplican), en el presente capítulo se desarrolla un ejercicio de esa **creación de valor para los accionistas** conforme a lo que la información financiera disponible de algunas empresas telefónicas permite. El ejercicio se apoya en la metodología que sugieren Rappaport Alfred (1986), Fernández Pablo(2000) ó Diéguez Irimia (et. al. 2003). Obviamente dicho proceso, en la actualidad las empresas mexicanas en estudio se ignora si lo aplican sin embargo, el ejercicio se hace necesario.

Lo que en este apartado se presenta son los resultados financieros de las distintas empresas telefónicas que dan a conocer sus resultados públicamente, resultados que son producto del maniobrar de los gerentes, directivos y demás funcionarios y trabajadores que orientar sus esfuerzos al logro del objetivo antes mencionado.

En la aplicación de las técnicas ofrecidas por las **Finanzas Corporativas** y, en particular, por uno de los autores que más han escrito sobre el tema de **creación de valor para los accionistas** como A. Rappaport (op cit. 1986), a Irimia Diéguez (2003), Pablo Fernández(2000) y otros se apreciará, cómo en la práctica el establecimiento y funcionamiento del negocio, en este caso la telefonía, se puede

plantear de forma similar a la de un proyecto de inversión pues, los aspectos financieros tienen que ver con el **rendimiento del capital** que, comparado con el rendimiento de otro activo daría en consecuencia su **costo de oportunidad**.

Además, queda implícito el hecho de que al tomar alguna **decisión** de cualquier índole, lleva la consideración de considerar el riesgo total o financiero a que puede conducir.

Al describir los resultados a los que se llegan, se tiene presente el hecho de que al aplicar las **técnicas de finanzas corporativas** a la información disponible, posiblemente se tengan algunos resultados no esperados pues, considérese que en la información pudieran reflejarse muchos factores como la orientación de las decisiones comentada anteriormente, las posibles desviaciones de valuación que se den en los activos de las empresas, su adecuación a la contabilidad general, etc. También podríamos citar (recordando las clases en las aulas de las Finanzas Corporativas), las imperfecciones en los mercados de capital, cuestión que puede apoyar el hecho de que las proposiciones planteadas por Modigliani y Miller no sean aplicables a la práctica.

Para poder llegar a calcular la **creación de valor para los accionistas**, Pablo Fernández y otros autores primero definen los siguientes conceptos:

- El primer concepto es la capitalización de una empresa, la cual es el valor de mercado de la empresa definida como la cotización de cada acción multiplicada por el número de acciones. El **aumento de la capitalización de las acciones** en un año, es igual a la capitalización final de dicho año menos la capitalización al final del año anterior. Formalmente :

$$\text{Aumento de la cap. de las acciones } (\Delta K_a) = \text{Capitalización}_t - \text{Capitalización}_{t-1}$$

- **Aumento del valor para los accionistas.** Fernández (op. cit.) define como aumento de valor para los accionistas a la diferencia entre la riqueza que poseen al final de un año y la que poseían el año anterior. De esta manera, se observa que el aumento de la capitalización de las acciones no es el aumento del valor para los accionistas. Si se produce un aumento en la capitalización, como se comparará más adelante, no implica un aumento en el valor para los accionistas. La metodología para calcular el aumento de valor para los accionistas es la siguiente:

Aumento de valor para los accionistas = Aumento de la capitalización de las acciones + Dividendos pagados en el año – Desembolsos por ampliaciones de capital + Otros pagos a los accionistas – Conversión de Obligaciones Convertibles.

- **Rentabilidad para los accionistas.** Definida como el aumento del valor para los accionistas en un año dividida entre la capitalización al inicio del año, la rentabilidad para los accionistas se calcula como:

Rentabilidad para los accionistas = Aumento del valor para los accionistas /Capitalización

Creación de valor para los accionistas

Si se retoma la definición de Fernández, Rappaport o de Irimia sobre la creación de valor para los accionistas, se tiene:

Creación de valor para los accionistas = $(ra - K_{cp}) \times Capitalización_{t-1}$

Obsérvese entonces que, para que se obtenga una creación de valor para los accionistas positiva es necesario que **ra** (la rentabilidad para los accionistas) sea mayor a la rentabilidad que se exige de las acciones (**Kcp**).

- La rentabilidad para los accionistas (**ra**) se obtiene a partir del aumento del valor de las acciones en un período ΔCap , el cual ya se definió anteriormente, dividido por la capitalización al inicio del mismo.

$$r_a = \frac{\Delta \text{Cap}}{\text{Cap}_{t-1}}$$

Formalmente, se tiene:

- La rentabilidad exigida a las acciones (**Kcp**) es una tasa que los accionistas esperan que rinda su capital para sentirse lo suficientemente remunerados ya que invirtieron en este activo y no en otro con riesgo similar o diferente.

Para esta última rentabilidad existen formas o métodos para su estimación, e que más se aplica es el **CAPM** que, por sus siglas en inglés se conoce como **Capital Asset Pricing Model**, el cual es un instrumento utilizado para analizar la relación entre riesgo y tasas de rendimiento. Sus creadores obtuvieron el premio Nobel en 1990 y fueron los profesores Harry Markowitz y William F. Sharpe. El modelo tiene una serie de supuestos contenidos en el artículo escrito por sus autores (1964) pero, también tiene una serie de críticas (véanse tan solo las de Fama y French: 2004).

El modelo se expresa formalmente como:

$$K_{cp} = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

Donde,

R_f .- Rentabilidad de los activos financieros sin riesgo.

$R_m - R_f$: Prima de riesgo:

β .- beta del activo

R_m .- Rentabilidad exigida al mercado

Pablo Fernández (2005) realiza una forma para estimar la creación de valor para los accionistas (pág.1999):

$$\text{Creación de valor para los accionistas} = \text{Aumento de valor para los accionistas} - (\text{Rentabilidad exigida a las acciones}(Ke) * \text{Capitalización})$$

y es de esta forma que se abordo este concepto en el presente trabajo. Por tanto, la **creación de valor** es el aumento de valor para los accionistas que va más allá de las expectativas y que se reflejan en la **rentabilidad** exigida a las acciones (Ke).

El cálculo sobre este concepto, se presenta en los cuadros que se anexan sin embargo, cabe hacer mención que al resultado se le quiso comparar con el comportamiento del producto en el sector y la **inversión** en Telecomunicaciones. El resultado no es nada halagüeño pues, debido a que la mayoría de las empresas telefónicas mostraron en el período pérdida, la contribución al concepto que se analiza es pobre o nulo.

CUADRO 18

CREACIÓN DE VALOR PARA LOS ACCIONISTAS
(Cifras en millones de pesos)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	SUMA ACUM.
TELMEX	2,670	2,628	4,091	3,897 -	2,284	2,506	6,197	19,705
ALESTRA	- 1,183 -	- 6,261 -	- 6,402 -	- 11,995 -	- 4,134 -	- 3,694	- 2,610 -	- 31,059
AXTEL	59	7 -	1,103	3,023 -	2,812	310 -	541	1,058
IUSACELL	- 1,149 -	- 249 -	- 1,844 -	- 1,385 -	- 250,311 -	- 869 -	- 848 -	- 256,655
UNEFON	396	672	615	399	2,250	3,194	n.d.	7,526
MAXCOM	- 78 -	- 685	2,662	1,610	3,596 -	50	104	7,160

FUENTE: Elaboración propia, con base en información financiera de cada empresa telefónica.

Obsérvese primeramente la **creación de valor para los accionistas** acumulada en el período 2000 a 2006. La empresa de mejor posición en cuanto a **crear valor para el accionista** es TELMEX, seguido de MAXCOM y UNEFON, el resto de las empresas ha enfrentado problemas de inversión como Alestra, Axtel y hasta IUSACELL cuya rama de participación es la telefonía celular.

Una situación que debe ser aclarada es que desde los inicios en la elaboración del presente trabajo, se vislumbraba la posibilidad de comparar cada empresa con el índice de actividad económica del Sector (llamado ITEL por el regulador:

COFETEL), con el resto de indicadores contables sin embargo, en el terreno práctico no se observaron cambios en el ambiente, sólo en UNEFON se observa una alta correlación entre el **índice de actividad telefónica** (ITEL) y la **creación de valor**.

La idea de encontrar una correlación entre **la creación de valor de los accionistas** y la **inversión** o actividad, descansa en el hecho de que algunos autores fundamentan dicha creación con la inyección de inversión en la empresa y, en este caso en el sector.

El resultado de que UNEFON haya obtenido una alta correlación con el ITEL parece razonable pues es un efecto esperado en el presente trabajo; siendo una empresa dedicada a **telefonía móvil** (diferenciada del resto de las empresas dedicadas a la **telefonía fija**) está acorde con el “boom” que muestra la telefonía celular sobre todo a partir del año 2002. Obviamente, la **creación de valor** debe reflejarse más en aquel sector de mayor dinamismo que en aquel en que se está rezagando y no es porque la eficiencia o las buenas intenciones de invertir hayan cesado en un sector que requiere de grandes inversiones, sino porque el aspecto tecnológico y de preferencias del consumidor, en telefonía han cambiado influyen es esa dinámica y las ventajas de la telefonía celular en relación a las de la telefonía fija son mayores en comparación a esta última.

Evidencias de esta transformación son muchas; la misma construcción del índice de la producción de telecomunicaciones (ITEL) surge de una necesidad de poder contar con un indicador más confiable y oportuno del sector pues, el seguimiento del PIB de la rama 65 (comunicaciones) emitido por el INEGI perdió esa oportunidad. Por otra parte, la incorporación de la **telefonía celular** en julio de 2002 en la encuesta ingreso – gasto también emitido por el INEGI es testigo de la necesidad de incorporar la telefonía celular en la actividad de comunicaciones. Un estudio de Luis Balderas (de la empresa Meryta en 2003) señala que, “De acuerdo a ITEL el sector de **telefonía móvil** registra un fuerte crecimiento atribuible a la

fuerte competencia, la expansión de los servicios y la entrada de nuevas tecnologías.

Así, desde esta perspectiva se puede decir que el mercado de voz está llegando a su madurez y las tasas de crecimiento serán de un solo dígito en el número de suscriptores para los próximos 3 años.

Por tanto, el auge y el dinamismo del sector celular es evidente; los ingresos en la **telefonía móvil** superan en la actualidad a los de la **telefonía fija** y, en el presente trabajo se refleja en la **creación de valor**.

Además, la comparación de activos entre las empresas seleccionadas dan muestra que el incumbente (TELMEX) es el de mayores activos debido a su larga historia en el sector, mientras que empresas como Alestra, Avantel y Axtel por ser relativamente nuevas (inician con la apertura de larga distancia en 1997) no han acumulado todavía un gran stock de activos.

CUADRO 19

COMPARATIVO FINANCIERO DE EMPRESAS DE TELEFONÍA FIJA

EMPRESA	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	MILLONES DE PESOS					
TELMEX						
ACTIVOS TOTALES	156,886	156,911	168,792	185,762	253,308	249,989
PASIVOS TOTALES	107,436	106,149	107,628	106,113	145,481	138,641
CAPITAL CONTABLE	49,450	50,762	61,164	79,649	107,828	111,348
ALESTRA						
ACTIVOS TOTALES	8,824	8,337	7,643	7,771	7,739	7,510
PASIVOS TOTALES	6,943	7,275	7,579	5,314	5,272	5,152
CAPITAL CONTABLE	1,881	1,062	64	2,456	2,467	2,358
AXTEL						
ACTIVOS TOTALES		8,789	8,808	8,106	8,638	10,833
PASIVOS TOTALES		5,959	6,807	2,750	3,039	3,756
CAPITAL CONTABLE		2,831	2,002	5,355	5,599	7,077
MAXCOM						
ACTIVOS TOTALES	33,439	22,934	27,619	27,792	28,983	29,258
PASIVOS TOTALES	29,198	24,680	21,356	24,891	25,955	11,855
CAPITAL CONTABLE	4,241	- 1,746	6,263	2,902	3,028	17,403

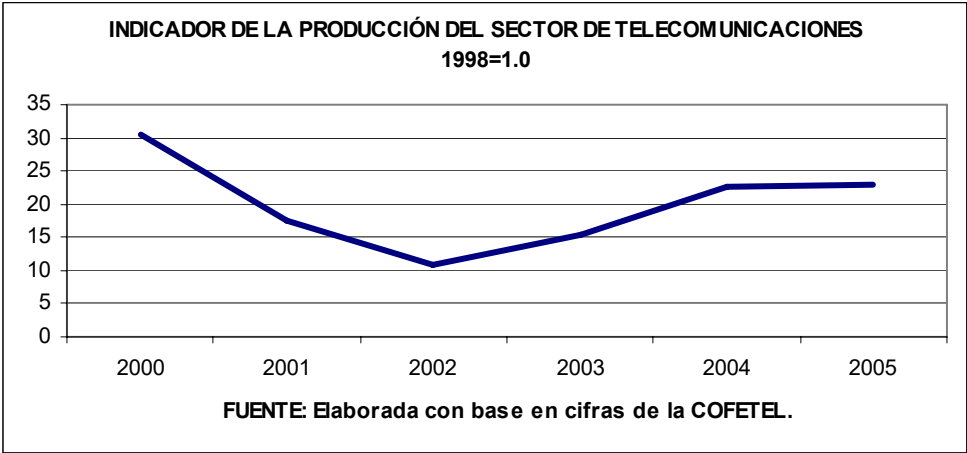
FUENTE: INFORMES ANUALES, F20 Y REPORTES TRIMESTRALES DE AXTEL.

Un aspecto adicional que se quiere lograr mostrar es el hecho de que aún cuando la **creación de valor** se dé desde el inicio cuando se inyecta **inversión** a un proyecto, dicha creación no existe si no hay inversión que la sustente, Fernández (2000) hace un análisis financiero sobre este aspecto mostrando dos ejemplos:

una inversión con creación de valor y el otro, el de la inversión sin crear valor. Derivado de estos dos ejemplos se determina que si el proyecto no le es inyectado inversión, la creación de valor es nula.

En el sector de comunicaciones, el comportamiento de la *inversión* es caracterizada porque en el año de 2002, dicha inversión registra una contracción, la cual se debe tener muy en cuenta cuando se analicen los resultados del método de flujo de fondos y los correspondientes a las métricas de *creación de valor*. Dicha contracción se observa en la siguiente gráfica, según las cifras que presenta la Cofetel:

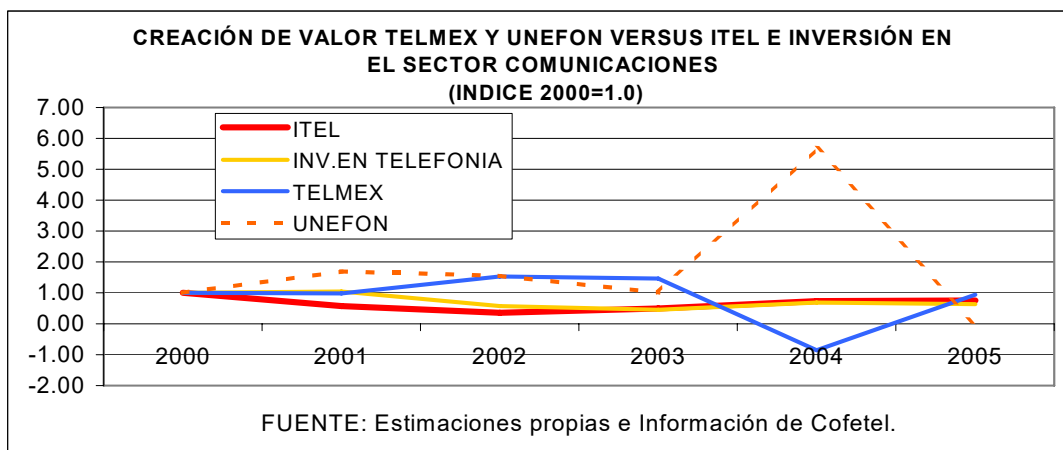
GRÁFICA 19



Sin embargo, al mostrar este cambio observado en índice junto a los índices de *creación de valor* de las compañías analizadas, se pierde ese efecto, sobresaliendo en el año de 2004 el de UNEFÓN.

Se seleccionó esta gráfica debido a que sólo UNEFON y TELMEX, junto con ITEL y el Nivel de Inversión en el Sector Comunicaciones mostraron alguna correlación, no así en el caso de que Alestra, Axtel y Maxcom que mostraron en años subsecuentes pérdidas.

GRÁFICA 20



El hecho de que Alestra, Axtel y Maxcom registren rendimientos negativos, tal vez no necesariamente reflejen la creación, sino **destrucción de valor** de la empresa para algunos años. Veamos cada caso:

CUADRO 20

TELMEX (Cifras en millones de pesos)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Capitalización Evco (Valor contable de las acciones)	26,858	26,770	27,689	27,691	28,002	25,536	26,996
Aumento de la Capitalización	-	88	920	1	311	2,466	1,460
+ Pago dividendos	6,715	6,701	7,211	7,623	8,144	8,556	8,526
- Bonos Convertibles					6,758		
Aumento de valor para los accionistas	6,715	6,613	8,131	7,624	1,697	6,090	9,986
Rentabilidad para los accionistas	25.0%	24.7%	29.4%	27.5%	6.1%	23.8%	37.0%
Valor de mdo. de las acciones Eo	49,450	50,762	61,164	79,649	107,828	111,348	129,616
Utilidad Neta BFO	26,471	23,494	19,568	22,450	27,835	28,180	28,534
Rendim. Sobre Capital ROE=BFO / Eo	53.5%	46.3%	32.0%	28.2%	25.8%	25.3%	22.0%
Rentabilidad Bonos Gubernam. 10 Años	10.9%	10.8%	10.1%	9.0%	9.5%	9.5%	9.5%
Udibonos a 10 Años	6.7%	6.6%	5.5%	4.6%	4.8%	4.9%	4.9%
Prima de Riesgo	4.2%	4.1%	4.5%	4.4%	4.7%	4.6%	4.6%
Rentabilidad exigida a las acciones Ke	15.1%	14.9%	14.6%	13.5%	14.2%	14.0%	14.0%
Creación de valor para los accionistas	2,670	2,628	4,091	3,897	2,284	2,506	6,197

FUENTE: Elaborado con base en las Información de los Informes Anuales 2000-2006.

Por ejemplo, para TELMEX tanto **ROE** como la **creación de valor para los accionistas** han sido positivas en el período estudiado, excepto en el año 2004 donde la empresa emitió un bono convertible y, por este motivo la creación de valor para los accionistas resultó negativa.

Nótese que la **rentabilidad** de la Empresa (ROE) está muy por encima de la de los instrumentos que están libre de riesgo (Bonos Gubernamentales a 10 años ó Udibonos al mismo plazo). En el ejercicio se consideran sólo estos instrumentos y una prima de riesgo de alrededor de un 4.5%.

CUADRO 21

ALESTRA (Cifras en millones de pesos)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Capitalización (Aportación de capital): F20: C	8,197	8,783	9,046	1,189	1,250	1,292	1,344
Aumento de la Capital.	6,117	586	263 -	7,857	62	42	52
+ Pago dividendos				373	341		
- Bonos Convertibles senior notes	- 6,038 -	- 5,507 -	- 5,348 -	- 4,351 -	- 4,362 -	- 3,555	- 2,746
Aumento de valor para los accionistas	79 -	- 4,921 -	- 5,085 -	- 11,835 -	- 3,959 -	- 3,513	- 2,798
Rentabilidad para los accionistas	1.0%	-56.0%	-56.2%	-995.6%	-316.6%	-271.9%	208.2%
Rentabilidad Bonos Gubernam. 10 Años	10.9%	10.8%	10.1%	9.0%	9.5%	9.5%	9.5%
Udibonos a 10 Años	6.7%	6.6%	5.5%	4.6%	4.8%	4.9%	4.9%
Prima de Riesgo	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Rentabilidad exigida a las acciones Ke	15.4%	15.3%	14.6%	13.5%	14.0%	14.0%	14.0%
Creación de valor para los accionistas	- 1,183 -	- 6,261 -	- 6,402 -	- 11,995 -	- 4,134 -	- 3,694	- 2,610

FUENTE: Elaborado con base en la Información de F20's de 2000 a 2006.

En el caso de Alestra, la **creación de valor para los accionistas** siempre ha sido negativa, lo que refleja una situación de “**destrucción**” de *valor* en cada año. Obsérvese que en este caso, influye la emisión de bonos convertibles de parte de Alestra pero, aún sin considerar estos, sólo los años 2000 y 2004 estarían en el caso de haber “**creado valor**”.

CUADRO 22

MAXCOM (Cifras en millones de pesos)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Capitalización	507 -	210	624	258	1,584	1,784	2,194
Aumento de la Capital.		-716.784	834.242	-366.152	1326.189	199.489	410.58
+ Pago dividendos							
- Bonos Convertibles senior notes			1,919	2,011	2,492		
Aumento de valor para los accionistas	- -	717	2,753	1,645	3,818	199	411
Rentabilidad para los accionistas		341.5%	441.0%	637.3%	241.0%	11.2%	18.7%
Rentabilidad Bonos Gubernam. 10 Años	10.9%	10.8%	10.1%	9.0%	9.5%	9.5%	9.5%
Udibonos a 10 Años	6.7%	6.6%	5.5%	4.6%	4.8%	4.9%	4.9%
Prima de Riesgo	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Rentabilidad exigida a las acciones	15.4%	15.3%	14.6%	13.5%	14.0%	14.0%	14.0%
Creación de valor para los accionistas	- 78 -	- 685	- 2,662	- 1,610	- 3,596 -	- 50	- 104

FUENTE: MAXCOM. Reportes Anuales.

En el ejercicio realizado para Axtel, se refleja una “**destrucción de valor**” en los años 2002 y 2004 siendo este último mayor por la emisión de un bono convertible en ese año.

Maxcom es el único caso donde si bien ROE se obtiene de forma negativa, la **creación de valor para los accionistas** ha sido positiva en los últimos cuatro años del período analizado.

Cabe resaltar que TELMEX es la empresa con más activos, en la telefonía local tradicional y, entre las empresas de la competencia, le sigue Maxcom. El tamaño de TELMEX es grande y sus inversiones deben ser de igual magnitud.

CUADRO 23

AXTEL (Cifras en millones de pesos)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Capitalización	2,356	2,788	1,972	5,776	5,778	7,077	7,599
Aumento de la Capital.	422	432	817	3,804	2	1,299	522
+ Pago dividendos							
- Bonos Convertibles				-	2,006		
Aumento de valor para los accionistas	422	432	817	3,804	2,003	1,299	522
Rentabilidad para los accionistas	17.9%	15.5%	-41.4%	65.9%	-34.7%	18.4%	6.9%
Rentabilidad Bonos Gubernam. 10 Años	10.9%	10.8%	10.1%	9.0%	9.5%	9.5%	9.5%
Udibonos a 10 Años	6.7%	6.6%	5.5%	4.6%	4.8%	4.9%	4.9%
Prima de Riesgo	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Rentabilidad exigida a las acciones	15.4%	15.3%	14.6%	13.5%	14.0%	14.0%	14.0%
Creación de valor para los accionistas	59	7	1,103	3,023	2,812	310	541

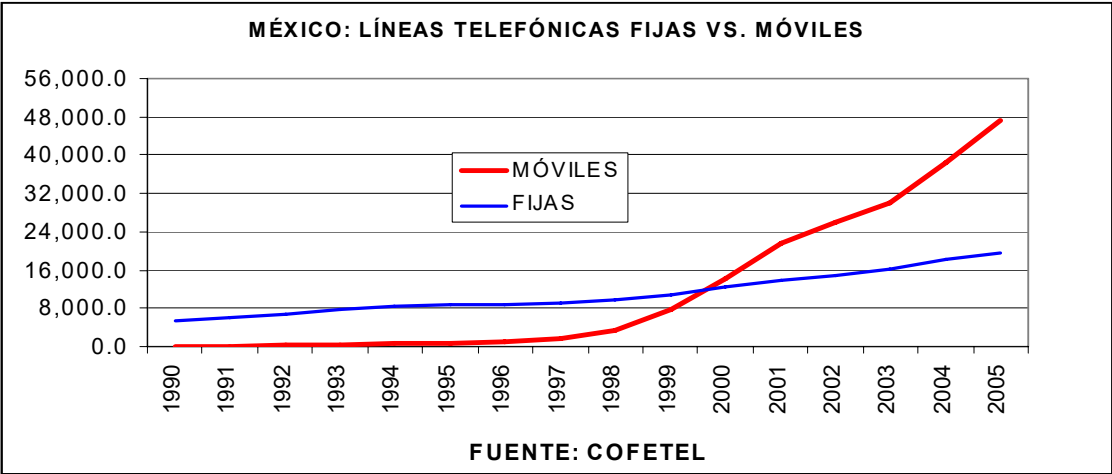
FUENTE:Elaborado con base en los F20's de Axtel de 2000- 2006.

IV.6 Estructura de Mercado en la Telefonía Fija

La finalidad de toda empresa, sobre todo en un sector tan **competitivo** como el caso de las Telecomunicaciones es captar la mayor parte de clientes en el mercado, esto es, tener cada vez más una mayor **participación en el mercado**. Uno de los indicadores clave que nos pueden dar esa sensibilidad es el número de líneas o stock que ha instalado la empresa desde su nacimiento. En la telefonía fija tradicional es bien sabido que el operador de mayor peso es Telmex sin embargo, la competencia ha estado realizando inversiones (aunque no tan fuertes) para la construcción de su propia red y, es que tal vez se han estado acostumbrándose al hecho de que ocupan la red ya instalada de la empresa grande, presionando al regulador para que las tarifas de interconexión se reduzcan y puedan ellos ofrecer iguales o mejores tarifas a la de la empresa dueña de la mayor red en México. Aquí hay que destacar dos cosas, la primera que los operadores no-TELMEX han orientado sus **estrategias** de mercado hacia los grandes clientes o de mayor ingreso; por ejemplo Axtel, Avantel, Marcatel, Maxcom y Alestra encaminaron su dirección primero a los clientes comerciales de mayor consumo en telefonía de Larga Distancia y posteriormente lo están realizando con los clientes residenciales. Un caso excepcional es Nextel quien ha orientado su política comercial hacia los clientes corporativos.

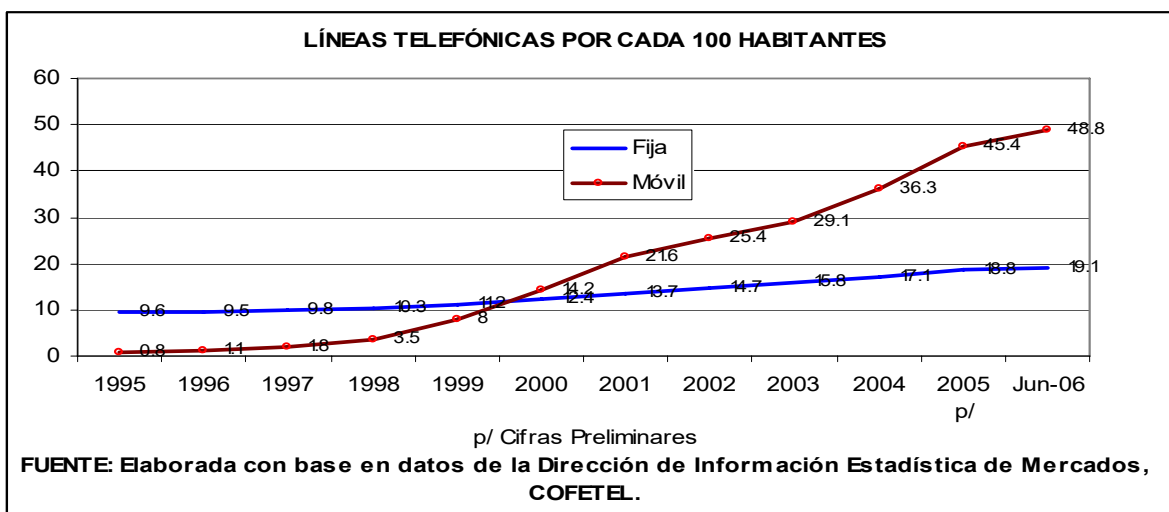
De esta forma han venido creciendo sin embargo, el sector de Telecomunicaciones en telefonía fija tradicional, como ya se mencionaba, observa un freno en su penetración y se ha visto rebasada y hasta sustituida por la parte móvil. Veamos la tendencia de ambas telefonías donde la móvil ha sido ahora el motor del sector de telecomunicaciones. Obsérvese también cómo la pendiente de la **telefonía móvil** ha sido mayor a la de la **telefonía fija tradicional**; la fecha en que el número de usuarios la telefonía móvil logra rebasar al número de líneas de la telefonía fija es el mes de agosto de 2000. Cabe destacar que este comportamiento ha sido caracterizado básicamente porque la tarifa del minuto en celular ha ido reduciéndose al grado que la tendencia indica que en un poco tiempo quedará a la par con la de la telefonía fija tradicional.

GRÁFICA 21



Recuérdese que en 1989 se introdujo la **telefonía móvil celular**, en 1990 se vendió la red federal de microondas, en 1995 se modificó la Constitución para poner a disposición de inversionistas mexicanos y extranjeros las comunicaciones vía satélite y se permitió la participación extranjera en todos los segmentos de las telecomunicaciones, en 1996 se dio apertura a la larga distancia y en 1999 se abrió el servicio local a la **competencia**. Hoy día cuenta con mayor penetración telefónica que la de la telefonía fija. Aunque esta última ha llegado a 19.1 líneas por cada 100 habitantes, no se vislumbra lo que en el F20 de 2004 de Maxcom se dice que, según Pyramed Research entre 2004 y 2009 esta penetración llegaría a 25.65% (página 45).

GRÁFICA 22



Observemos entonces en el siguiente cuadro que en el período analizado la participación en líneas fijas de Telmex es de alrededor de 93%, Alestra es de alrededor de 2%, Axtel viene gradualmente ascendiendo esta participación al 4% al cuarto trimestre de 2006 y Maxcom casi llega al 1.4%. Como nota adicional, existe una pequeña diferencia entre el total de líneas de telefonía fija reportada por la Cofetel y la cifra obtenida con la suma de las cifras que aparecen en los reportes trimestrales que presentan los operadores.

CUADRO 24

LÍNEAS EN TELEFONÍA FIJA 2005_I - 2006_IV

	Millones								Estructura Porcentual %			
	2005				2006				2006			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
TELMEX 1/	17.536	17.852	18.135	18.375	18.650	18.553	18.601	18.251	93.48	93.20	93.04	92.58
Alestra 2/	0.447	0.443	0.451	0.440	0.430	0.420	0.403	0.400	2.16	2.11	2.02	2.03
Axtel 3/	0.490	0.530	0.567	0.606	0.648	0.697	0.733	0.793	3.25	3.50	3.67	4.02
Maxcom 2/	0.177	0.188	0.199	0.206	0.222	0.237	0.256	0.270	1.11	1.19	1.28	1.37
Sum Total	18.650	19.013	19.352	19.627	19.950	19.907	19.993	19.714	100.00	100.00	100.00	100.00
TELEF.FIJA COFETEL 4/	18.473	18.869	19.214	19.512	19.971	19.992	20.124	19.861				
Diferencia	0.177	0.144	0.138	0.115	-0.021	-0.085	-0.131	-0.147				

1/ Resultados Relevantes trimestrales (www.telmex.com)

2/ Form 6-K Securities Exchange Commission (SEC)

3/ Reportes Financieros Trimestrales

4/ Cifras de COFETEL

Considerando así la participación, el tomador de decisiones puede quedarse sólo con una parte de la visión del mercado sin embargo, esta participación puede ser ficticia pues, si se considera a toda la telefonía, tanto fija como móvil y trunking (Nextel), la participación y la percepción del sector son diferentes; por ejemplo, la participación de Telmex desciende hasta el 23.9% al cuarto trimestre de 2006, ganando participación Telcel.

CUADRO 25

LÍNEAS Y SUSCRIPTORES EN TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL 2004_I - 2006_IV

	Millones								Estructura Porcentual %			
	2005				2006				2006			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
TELMEX a/	17.536	17.852	18.135	18.375	18.650	18.553	18.601	18.251	27.19	26.29	25.52	23.89
Alestra b/	0.447	0.443	0.451	0.440	0.430	0.420	0.403	0.400	0.63	0.60	0.55	0.52
Axtel c/	0.490	0.530	0.567	0.606	0.648	0.697	0.733	0.793	0.94	0.99	1.01	1.04
Maxcom b/	0.177	0.188	0.199	0.206	0.222	0.237	0.256	0.270	0.32	0.34	0.35	0.35
Nextel b/	0.883	0.937	1.027	1.120	1.209	1.301	1.433	1.545	1.76	1.84	1.97	2.02
Telcel e/	30.629	32.294	33.572	35.913	37.587	39.150	40.720	43.190	54.80	55.48	55.87	56.53
lusacell f/	1.550	1.620	1.720	1.800	1.910	2.000	2.000	2.100	2.78	2.83	2.74	2.75
Telefónica Movistar g/	6.061	5.847	5.976	6.368	6.559	6.866	7.443	8.553	9.56	9.73	10.21	11.19
Unefón h/	1.399	1.442	1.415	1.424	1.379	1.337	1.300	1.300	2.01	1.89	1.78	1.70
TOTAL	59.171	61.153	63.063	66.252	68.595	70.561	72.889	76.401	100.00	100.00	100.00	100.00

FUENTE:

a/ Resultados Relevantes trimestrales (www.telmex.com)

b/ Form 6-K Securities Exchange Commission (SEC)

c/ Reportes Financieros Trimestrales

d/ Cifras de COFETEL

e/ México Wireless Quarterly Grupo Salinas varios trimestres y americamovil.com.mx

f/ México Wireless Quarterly Grupo Salinas y Reportes trimestrales:lusacell.com

g/ México Wireless Quarterly Grupo Salinas y Reportes trimestrales:telefonía.es

h/ México Wireless Quarterly Grupo Salinas y Reportes trimestrales:unefón.com.mx

Esta fotografía en el tiempo quedará como un antecedente de lo que esta por venir ya que en el 2007 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ya ha autorizado que las **empresas cableras** entren a ofrecer servicios de telefonía, lo que llevará a modificar completamente esta estructura. En Estados Unidos, las **empresas cableras** ya ofrecen este servicio y han presionado a la competencia a **reducir aún más los precios** en beneficio del consumidor. En el estudio de Pelcovits y Haar (MICRA), citado anteriormente, se presenta un cuadro donde se muestra que los precios al público de las empresas para la telefonía son menores a los que ofrecen las empresas telefónicas ILECs o CLECs.

CUADRO 26

	EMPRESA - PLAN	PRECIO (Dólares)
Cable	Cablevisión	34.95
	Comcast	34.95
	Cox	34.95
Tradicional	AT&T Plan de Elec. Pers+Selec. Conexiones	49.95
	BellSouth Plan Paquete Prefer.+Paq. Ilimitado	48.94
	Qwest Elección Home+Elección ilimitada */	44.99
	Verizon Freedom Essentials	34.95-44.99
	Verizon Freedom	53.99-61.99

FUENTE: Michael D Pelcovits, Phd y Daniel E. Haar
MICRA. "Consumer Benefits from Cable-Telco
Competition". NCTA, USA

IV.7 Rendimiento de las Empresas de Telefonía Móvil

Si se considera sólo la telefonía móvil, Telcel es la de mayor participación de mercado en líneas, con alrededor del 77%, es la empresa de mayores activos y su margen de EBITDA ha llegado hasta 54% al primer trimestre de 2007.

CUADRO 27

MARGEN EBTDA PARA ALGUNAS EMPRESAS DE TELEFONÍA MÓVIL Porcentajes

EMPRESA	2004-I	2004-II	2004-III	2004-IV	2005-I	2005-III	2005-IV	2006-I	2007-I
UNEFON	30%	25%	29%	33%	27%	18%	29%	26%	19%
IUSACELL	13%	18%	14%	4%	20%	12%	15%	15%	18%
TELCEL	43%	44%	44%	43%	42%	47%	46%	50%	54%
MOVISTAR	30%	11%	44%	-16%	24%	-26%	-22%	5%	7%
NEXTEL	43%	43%	41%	41%	42%	39%	38%	41%	36%
TOTAL/PROM.	34%	34%	34%	34%	33%	34%	40%	41%	44%

FUENTE: MEXICO WIRELESS SALINAS Varios Trimestres.

En esa participación de mercado, quién secunda al mercado es Telefónica Movistar con 13.6% y los demás operadores de telefonía móvil no alcanzan los dos dígitos.

CUADRO 28

Participación de Mercado en la Telefonía Móvil

EMPRESA	2000	2001	2002	2003	2004	2005
MILES DE USUARIOS						
TELCEL	10,462	16,966	20,066	23,444	28,851	35,914
NEXTEL					658	1,120
MOVISTAR						6,368
UNEFON				1,223	1,404	1,424
IUSACELL				1275.8	1463	1,857
TOTAL	10,462	16,966	20,066	25,943	32,376	46,683
ESTRUCTURA PORCENTUAL						
TELCEL	100.0%	100.0%	100.0%	90.4%	89.1%	76.9%
NEXTEL	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%	2.4%
MOVISTAR	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.6%
UNEFON	0.0%	0.0%	0.0%	4.7%	4.3%	3.1%
IUSACELL	0.0%	0.0%	0.0%	4.9%	4.5%	4.0%
TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

FUENTE: Reportes Anuales y F-20 de las empresas

Correlación entre el Rendimiento, la participación de mercado y la Inversión

La **Organización Industrial** señala que existe una alta correlación entre el **rendimiento** de la empresa con la **participación de mercado**. Aquí, lo que se intenta es apoyar esta afirmación y no sólo eso, sino que también debe buscarse la correlación con el grado de inversión que cada empresa ha colocado en el mercado, buscando precisamente esa correlación.

IV.8 Modelos que apoyan las decisiones estratégicas de inversión en las Telecomunicaciones

En la toma de **decisiones estratégicas de la inversión** existe un proceso de identificación, evaluación y apoyo de determinados factores y modelos que ayuden a instrumentarla. La selección de proyectos que son probables deberán tener un impacto significativo en la ventaja competitiva de la empresa. La decisión que se adopte determinará lo que hace la organización, dónde lo hace y cómo lo hace pero ¿en qué otros instrumentos o elementos puede apoyarse el que toma la decisión: en opiniones, en proyectos alternativos, en modelos matemáticos?.

Aunque ello no está descartado y son muchos los factores que el **tomador de decisiones** considera, existe en la literatura algunos estudios específicos que pueden apoyar la o las decisiones finales.

Lo que es un hecho, es que siempre las **decisiones de inversión estratégicas** se derivan en gran parte del análisis de la parte cuantitativa. Por ejemplo, Hayes y Abernathy (el año de 1980) y Hayes y Garvin (en el año de 1982) señalaron que las compañías cada vez más confían en las técnicas analíticas cuantitativas que se apoyan en los flujos de liquidez y el reconocimiento mínimo de las implicaciones estratégicas que tales decisiones pueden producir. Como Hayes y Garvin lo expresaron tan convenientemente, las “**decisiones de la inversión** que descuentan, pueden dar lugar a altos valores presentes, pero descuidan el futuro.”

Quien realiza las **decisiones de inversión** debe tener pleno conocimiento de lo que la empresa está manejando, de lo que hace la empresa, en la posición en que se encuentra en el mercado, de la tecnología con que cuenta, identificación de quienes son los competidores, dónde están, con qué tecnología se cuenta y cuales serían las posibles estrategias que jugarían para intentar penetrar y ganar participación en el mercado pues, de la decisión de inversión apoyada en los reportes de los responsables de cada área, dependerá el futuro de la empresa y su posicionamiento en el largo plazo.

Cabe aquí resaltar que, al hablar de **inversión** se está refiriendo a uno de los componentes del gasto del producto interno bruto, el más volátil, el cual inyecta de recursos a las empresas, crea empleo, dando ingresos a los trabajadores y, se destina sobre todo a la adquisición de bienes con los que trabajará la empresa, el cual deberá generar los suficientes **flujos** para la recuperación no sólo de la **inversión inicial** que se empleó, sino también de un poco más (la ganancia). Así, para el que toma decisiones, el más importante determinante en el gasto de **inversión** parece ser el **flujo de efectivo** en el que la mayor parte de los

directivos de empresa fijan su atención pero, también está el costo de capital, los elementos del mercado accionario y el nivel de producción. En el “abstract” del estudio de Cherian Samuel (1996) se señala que “En los Estados Unidos, las **inversiones** en planta y equipo (inversiones brutas) constituyen sólo el 10% del PNB pero, tales inversiones pueden representar el componente más importante ya que “1) la planta y equipo tienen un efecto de largo plazo sobre la capacidad productiva de la empresas y, por tanto, de la economía y, 2) los cambios en los **gastos de inversión** directamente afectan los niveles de empleo y el ingreso de los trabajadores en industrias de bienes durables y 3) La oferta y demanda son sensibles a cambios en la inversión y constituye el componente más inestable del PNB.

Desde el punto de vista económico, el mismo Cherian distingue al menos cinco **teorías de la inversión**: i) la teoría del acelerador, ii) la teoría del flujo de efectivo (que contempla tres variantes: el modelo de liquidez, el modelo directivo y el modelo de información teórica), iii) la teoría neoclásica, iv) la teoría neoclásica modificada (de Bischoff 1971) y v) la teoría Q. Lo que hay que destacar de estos modelos es que cada uno de ellos visualiza bajo un enfoque particular la forma en que se determina el **gasto de inversión**. Todos ellos tienen sus propios supuestos y características pues cada uno incorpora un elemento que los hace único en la determinación de los **gastos de inversión**. Por ejemplo, Cherian cita que las teoría del acelerador, la neoclásica, la neoclásica modificada y la de flujos de efectivo no consideran explícitamente la trayectoria de ajuste óptimo del stock de capital de la empresa, cuando esta lejos de su nivel; la teoría Q si considera la evolución completa del stock de capital en un problema de optimización. Además, puede ser que estas teorías tengan relación entre sí, por ejemplo, se puede dar una combinación entre la del acelerador con la de flujos de efectivo ó la Q con la de flujos de efectivo.

¿Porqué citar a estos modelos en un proceso de **decisión estratégica de inversión**?

Precisamente porque cada una encierra elementos que pueden ser considerados en un momento dado por el que toma la **decisión corporativa de invertir**. Por ejemplo, la contribución original del acelerador de Clark (1917) fue de hecho, parte de una explicación global para los ciclos comerciales. En el caso de la telefonía móvil se ha visto que los fines de año forman parte de un ciclo comercial (efecto estacional) en el cual la compañía lanza al mercado promociones que ofrecen descuento o más volumen de tráfico por la misma tarifa.

En el caso de **flujos de efectivo**, en particular el de la liquidez (ó fondos residuales, como también se le conoce), la desarrollo básicamente Dusenberry (1958) y, de acuerdo a la teoría de la liquidez, las inversiones dependen básicamente primero de flujos de efectivo / financiamiento interno (la cual es la suma de las ganancias retenidas y la depreciación) esto es, la **inversión** puede ser restringida por la oferta de fondos internos.

En el devenir de la **toma de la decisión** acertada, algunos autores han intentado diseñar algún instrumento o modelo que permita apoyarla. En la literatura existente, sobresale el de Kathleen K. Molnar (1997) cuyo estudio pretende "... desarrollar y probar un modelo generalizable de la **toma de decisión de la inversión** de las Telecomunicaciones basado en la relación entre los factores que influyen en la toma de decisiones y la decisión de la **inversión** en dicho sector. Aunque muy teórico, el modelo conceptual parte de tres niveles de gerencia (superior, informativo y transaccional), incluye tres niveles de **inversión** en las telecomunicaciones: *estratégico, informativo y transaccional* y, además, considera elementos: el *ambiente, la formalización y la centralización externos*. El estudio acaba por inclinarse por utilizar la técnica de la opinión de Fisheye (ó a veces llamadas "vistas Fisheye"), la cual es muy popular en Estados Unidos para interfaces computacionales, las cuales incorporan muchas variables y se pueden estudiar en un sinnúmero de programas, los cuales a su vez, constan de infinitos renglones y que al revisarlos individualmente puede fácilmente perderse por lo

que, si se quiere ahondar en esta técnica, se puede consultar a Furnas (1986) ó a Turetken y Sharda (sin fecha).

La preocupación por desarrollar un **modelo** que apoye las **decisiones** o el cambio estratégico de una empresa ante los **cambios tecnológicos** que enfrenta el sector, también está presente e en un estudio inédito llamado “La velocidad del **Cambio Tecnológico** Empresarial como **Estrategia** para Sobrevivir”, donde en los antecedentes se cita al proyecto “Modelo de doble hélice de Fine”...”Por ejemplo, Mendelson & Pillai (1998) miden las variables de la velocidad evolutiva y las variables organizacionales internas que responden al ambiente de negocios. Por medio de análisis estadísticos lineales construyeron **modelos** explicativos para la **velocidad evolutiva** y relacionaron ésta con su incidencia sobre variables internas que tienen que ver con la operación de la organización”. En el mismo artículo se citan a autores como Carroll Tom, Ranjini Srikantiah & James Walters (May 2000) quienes “...analizaron la industria de las telecomunicaciones de los Estados Unidos y le hicieron un recorrido histórico desde sus inicios a la actualidad y resumieron cinco momentos por los cuales el sector ha pasado de tener una estructura integrada monopólica, a una modular y pronostican que tomará nuevamente una estructura de tipo integrada (Vertical)”. Además, Jeffrey R. Williams (2001) concluye que, “...aunque la **innovación** permite construir permanentemente **ventajas competitivas**, el tiempo las convierte todas en obsoletas en algún momento. Como complemento, define un espectro para la sostenibilidad de los recursos y lo usa para clasificar los sectores en tres clases: 1) Ciclo lento, 2) Ciclo estándar y 3) Ciclo rápido. Por último, Fine, Verdan, Pethick & El Hout (2002) proponen un **modelo de valoración estratégica** que evalúa cinco criterios claves, los cuales posteriormente son usados para tomar ocho posibles decisiones de diseño de la cadena de valor. Los cinco criterios siguen un orden concreto de evaluación: 1) Importancia para el consumidor, 2) Velocidad evolutiva de la tecnología, 3) Posición competitiva, 4) Capacidad de los proveedores y 5) Arquitectura (Estructura) sectorial.

Cabe hacer resaltar que en el estudio inédito anterior, el marco teórico lo sustentan teorías como: la **cadena de valor** de las empresas (Porter, 1985), la dinámica industrial (Forrester 1961) el citado “**Modelo** de doble hélice de Fine” (Fine 1998).

Otra forma por medio de la cual se puede apoyar el que toma la decisión para invertir estratégicamente, es un modelo basado las llamadas **Opciones Reales**. Aunque esta técnica tiene que ver más específicamente cuando se tienen **instrumentos financieros** llamados opciones, es un modelo similar al binomial multiperiodico el cual puede apoyar perfectamente (aunque sea de forma teórica) la forma en que se realiza el proceso de **decisión estratégica de invertir** en el caso de las telecomunicaciones.

Por último, también se debe mencionar aquí el modelo Bass ya señalado anteriormente y que un tomador de decisiones debe tomar siempre presente pues, una vez iniciada la inversión en la tecnología elegida, sea esta banda ancha, telefonía móvil, VoIP, etc., el tiempo de saturación es relativamente corto, pues la **competencia** con otras **tecnologías**, la **innovación** y la Investigación y desarrollo en los países desarrollados están en constante cambio por lo que la velocidad de las decisiones y del capital estarán en juego en el futuro de la empresa, del nuevo modelo de negocio.

A lo largo de este trabajo se ha presentado una serie de elementos que van desde la historia de la AT&T hasta los distintos modelos que pueden apoyar **las decisiones de inversión** en las telecomunicaciones y se considera que es momento de hacer una lista de elementos o factores que son fundamentales en el momento de tomar una decisión. Waverman y Dasgupta (2006) señalan: “Una variedad de factores gobiernan el nivel y naturaleza de la **inversión** de las telecomunicaciones. Estas incluyen las condiciones macro-económicas, los activos de los mercados financieros que contemplan los proyectos para el sector de telecomunicaciones, el progreso tecnológico y (crucialmente) la regulación (la

cual, si se define ampliamente, incluye la ley de competencia)”. Sin duda, estos elementos deben ser contemplados y, según la posición que la empresa tenga en el mercado y el tipo de **tecnología** con el que cuenta para enfrentar la **competencia**, se pueden enlistar los siguientes elementos generales:

1. Condiciones políticas y sociales estables del país.
 2. Marco macroeconómico: crecimiento del PIB y sus principales componentes como consumo, Inversión, gasto público y comercio exterior.
 3. Rendimiento o utilidad promedio del sector.
 4. Análisis de costo – beneficio del proyecto de inversión en telecomunicaciones al inicio del proyecto. Análisis de los flujos de efectivo y la determinación de la tasa interna de retorno o alguna otra tasa de interés básica.
 5. Análisis comparativo entre la tasa de rendimiento del proyecto y la tasa de interés bancaria de largo plazo sin riesgo, con el propósito de evaluar el costo de oportunidad.
1. Maximizar el beneficio de la empresa.
 2. En el caso del incumbente, hacer más eficiente la empresa.
 3. Ganar más participación en el mercado o sector.

¿Porqué el modelo binomial multiperiodico puede apoyar el proceso de decisión estratégica de inversión?

Antes de contestar a esta interrogante, conviene hacer una pequeña reflexión de algunos de los aspectos por lo que está atravesando el sector de telecomunicaciones en México: debido a la globalización económica, el sector se torna cada vez más competitivo; como se ha mostrado, no sólo la entrada de nuevos operadores al sector ha estado presente (y con ello que otros operadores obtengan rendimientos incluso mayores a los que la empresa líder genera), sino también las oportunidades de inversión o **costo de oportunidad de invertir** en

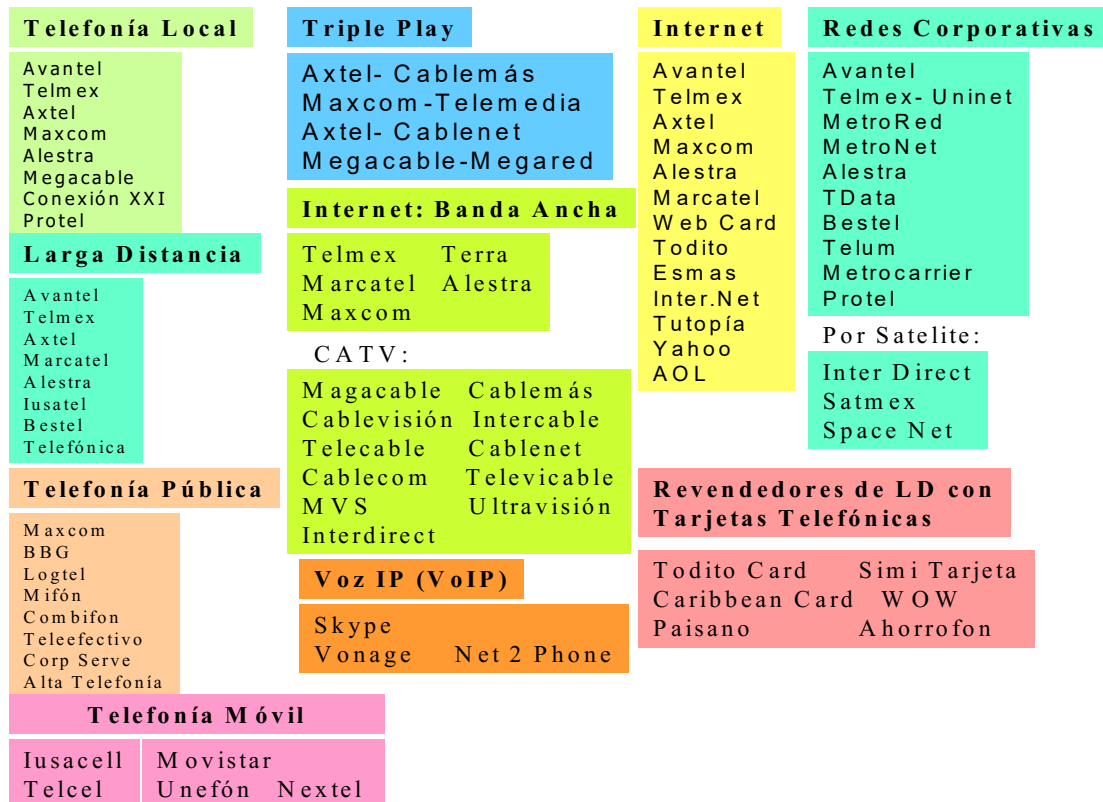
otros sitios de mayor rendimiento y bajo costo como China, por lo que ahora la función del tomador de decisiones en inversión deberá considerar que su función como directivo no sólo será maniobrar la empresa para conseguir recursos financieros, sino también conseguir proyectos de rendimientos más altos, por lo que se hace necesario cada vez más mantener en un nivel óptimo de la estructura financiera de la empresa y el costo de capital pues sería muy delicado la disminución de los márgenes de beneficio, el incurrir a la falta de liquidez de la empresa, su solvencia y sobre todo el **análisis de flujo de efectivo** por medio del cual pudiera darse indicio de que la empresa no pueda cumplir con los compromisos de deuda.

IV.9 Posición presente y futura de los jugadores en Telecomunicaciones

Hemos visto que los **participantes** en el mercado de telecomunicaciones en México, con excepción de Telmex y Axtel, han comprendido que el camino de la **competencia** no es fácil y que el mercado requiere de fuertes inversiones, de habilidades estratégicas y que la penetración tiene una pendiente muy pronunciada para escalar. Como consecuencia, se originan ajustes, fusiones, adquisiciones y asociaciones, lo cual cambia el número de participantes; la situación se presenta aún más apretada cuando la demanda de los servicios por parte de los consumidores cambia debido a alteraciones del nivel de **ingreso** de la población, de sus preferencias y gusto por determinadas **tecnologías** que le ofrezcan mejores alternativas de **comunicación**. La realidad es que el mercado de telecomunicaciones en México está en un **proceso de constante cambio**. El período 2000-2006, establecido en este estudio marca la pauta de ese profundo cambio.

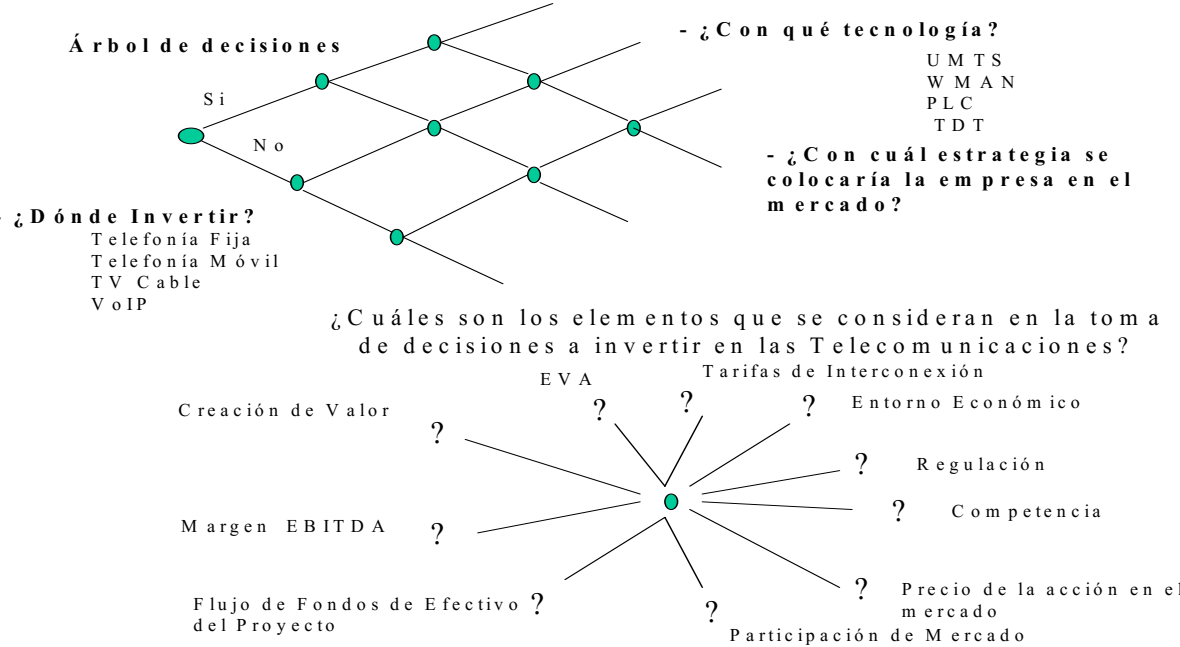
A partir de fines 2006 (específicamente 3 de octubre) se da la oportunidad a las empresas de redes de TV restringida ofrecer telefonía, la competencia tiende a ser más férrea. Mucho tendrá que hacer el regulador en materia de **servicio universal** pues los participantes perfilan sus objetivos a atraer más a aquellos segmentos de mercado o sectores de población de **mayores ingresos** pues sólo con esta estrategia se posibilita la oportunidad de incrementar sus ingresos y, por ende el **rendimiento** a los accionistas. Estadísticas de la propia COFETEL y la encuesta Ingreso- Gasto de los Hogares publicada por el INEGI muestran que es poca la población mexicana que cuenta con servicios de Internet y que de la encuesta de 25 millones de hogares, 8 millones **no tienen** acceso a ningún servicio de telecomunicaciones. En la anterior esquema, se presentó la forma en que los principales servicios de telecomunicaciones son ofrecidos por los distintos jugadores que participan en el sector.

FIGURA 11



Mucho tendrán que hacer empresas como Alestra, la cual ya se analizó y con una deuda que lleva reorientar sus **estrategias** de mercado para poder seguir en **competencia**. Empresas como Maxcom y IUSACELL también deberán re-enfocar sus planes de negocio. Axtel y Maxcom enfrentarán al igual que Telmex y Alestra, mayor competencia, ante la entrada a cableras que ofrecen telefonía, Internet de banda ancha y planes de descuento por volumen. Para seguir o mantener su participación en el mercado, Alestra, Aventel, Maxcom y Marcatel han estado mirando a l desarrollo IP.

FIGURA 12



IV.10 Futuro de la Inversión en Telecomunicaciones

Se ha expuesto que, durante el período 2000 – 2005 la inversión en Telecomunicaciones sufrió una contracción, sobre todo en el año 2002 producto de que la **telefonía fija tradicional** parece haber llegado a su maduración plena y que la inversión ha emigrado a otros sectores y economías para buscar mejores rendimientos con igual o menor riesgo. Los tomadores de las **decisiones estratégicas** han redefinido su lista de elementos a considerar en el momento de invertir pues, el entorno y la **tecnología** del sector han sido cambiantes, la

incorporación de los Servicios de Internet, VoIP y el mismo teléfono celular han sido determinantes en este cambio.

El futuro de las inversiones en el sector, está ligado para los que conservan el negocio de la telefonía fija, a la banda ancha. Los **nuevos operadores** entrantes participarán y se desarrollarán desde la simple prestación de servicios de conectividad al logro de una posición en contenidos y aplicaciones de **banda ancha**. Jugadores como los aquí analizados en la **creación de valor** (TELMEX, Axtel, Alestra y Maxcom) no tienen otra alternativa más que ser desarrollar su propia banda ancha, mientras que los de Telefonía móvil serán jugadores más dinámicos pues las ventajas de **movilidad** y de muchas aplicaciones contenidas en su tecnología los hacen atractivos para el consumidor.

La telefonía fija, aún cuando muestra signos de “saturación” según el resultado del Modelo de Bass mostrado en el Capítulo tres, seguirá siendo un pastel de varios jugadores donde, primero TELMEX seguirá luchando por conservar su supremacía pero Axtel Maxcom y Marcatel seguirán insistiendo en penetrar los **segmentos** de más ingresos, las **regiones** y localidades de mayor concentración de tráfico. Telefónica de España en este año ha declarado su enorme interés por invertir en este sector. Las **decisiones estratégicas** de inversión en el Sector de Telecomunicaciones cobran hoy más que nunca una gran importancia; la lucha por maximizar los beneficios de las empresas llevará también a cumplir los beneficios del consumidor. También le abre una oportunidad a la investigación, en particular a la teoría de juegos ya que tiene que ver con la toma de decisiones individuales tanto de las empresas como de los individuos.

Los **modelos de negocio** se desarrollarán de una oferta de acceso a Internet, a la oferta del doble play (Banda ancha y voz), posibilitada por la tecnología VoIP y/o una oferta triple play, que añade la oferta de la televisión.

Como resultado de lo aquí escrito, el futuro de la inversión en telefonía nos lo revela el estudio de Escribano y Zaballos (2001), el cual muestra para España, la **evolución de la Inversión** en las Telecomunicaciones para el período 1998-2000:

CUADRO 29

Evolución de la Inversión Total en el Sector de las Telecomunicaciones

	1998	1999	2000	Variación %	
				1999-1998	2000-1999
Operadores de Telefonía Fija	541,274	544,532	712,395	0.60%	30.83%
Operadores de Comunicaciones Móviles	175,342	349,109	507,482	99.10%	45.36%
Operadores de Cable	30,494	125,827	242,685	312.63%	92.87%
Otros Operadores	15,247	8,532	232,383	-44.04%	2623.66%
Total	762,357	1,028,000	1,694,945	34.84%	64.88%

FUENTE: Informe Anual, CMT (2000)

Como se puede apreciar, existe una fuerte tendencia a incrementar la telefonía móvil y de tv/cable y a desacelerar la telefonía fija tradicional de voz. Hoy, en 2007 podemos afirmar que la **tendencia** en el mercado de las telecomunicaciones es que los usuarios están abandonando la telefonía fija y están usando solamente la móvil, ya que es más práctico, lo lleva uno siempre consigo y tiene una multitud de funcionalidades que facilitan la comunicación y el entretenimiento: fotos, agenda, mensajes, despertador, hora, juegos, video, música, tonos de timbre, tv y hasta Internet.

A nivel mundial, las actividades humanas tanto personales como profesionales se acompañan, en términos de comunicaciones con tecnología de libre movilidad; la idea es que los usuarios posean **múltiples terminales** para la transmisión de datos, con lo cual se tiende también a darle movilidad pero, y aquí entra una polémica entre operadores, algunos se inclinan por el compartir las terminales y otros no, pues exigen igual participación en la inversión de estas terminales (también llamadas de "última milla").

El desarrollo actual de las tecnologías marcha en dirección a una convergencia donde las mismas convivan en un ambiente de **competencia**, con usuarios exigentes que necesitan más velocidad en sus sistemas y más eficiencia.

Sin embargo, el crecimiento de la demanda del servicio telefónico estará cada vez más relacionado con la tasa de crecimiento poblacional de los segmentos solventes (mayor ingreso) del mercado, debido al alto índice de penetración del servicio y bajo poder adquisitivo de la población no servida (cerca de 50 millones de mexicanos).

Capítulo V.

Conclusiones

1. El sector de Telecomunicaciones refleja dos aspectos fundamentales: su parte dinámica donde la actividad de telecomunicaciones rebasa por mucho el crecimiento anual del PIB, pues el sector requiere de enormes cantidades de Inversión, al grado de que el financiamiento puede no sólo ser de capital propio, sino también la empresa puede incurrir al crédito o financiamiento interno ó externo y donde, aparece su parte no grata: el riesgo financiero pueden acortar o inhibir la continuidad de la inversión en el sector, adicionando el esquema regulatorio que se haya adoptado en el país.
2. Esa parte no grata se ha mostrado cuando algunas empresas han quedado en el camino de la competencia, dando lugar a su quiebra, fusión o adquisición. En el presente trabajo, en el período 2000 – 2006 en México, la creación de valor de los accionistas y el Valor Económico Agregado (VEA) se ha inclinado más favorablemente a TELMEX sin embargo, Axtel ha aprovechado el camino que ha surcado el regulador proveyendo su servicio a los sectores de alto ingreso y, en los últimos dos o tres años su creación de valor y ganancias ha pasado de negativo a positivo, de “destructor” de valor a “creador de valor”.
3. La telefonía fija tradicional ha llegado a una situación de maduración, un pico que, bajo el modelo de Bass implica un punto de saturación. La tecnología empleada en este servicio ha sido superada por el surgimiento de otras tecnología que tienen que ver con el servicio de telefonía móvil, ancho de banda (Internet) y voz IP (VoIP) . La diferencia entre ellas es que en el caso de la telefonía fija tuvo que esperarse un prolongado tiempo antes de entrar a su etapa de saturación, mientras que las otras tecnologías se prevé tengan un período corto de tiempo para de inmediato llegar a un punto de saturación (pico) debido a la presión competitiva que ejerce el sector sobre ellas.

4. Debido a esto último, los modelos de negocios en las Telecomunicaciones deberán contemplar el menor tiempo posible en la recuperación de la inversión, por lo que la presión competitiva es más rígida si se trata de “crear valor”, obtener un mejor rendimiento y, “crear valor para los accionistas”.
5. El tomador de las decisiones estratégicas de inversión entonces debe tomar en cuenta, dada la tecnología que posee y el horizonte en que, basado en algún modelo su tecnología alcance su saturación, ciertos elementos clave antes de evaluar un proyecto de inversión, entre los que destacan: Los aspectos macroeconómicos, la competencia, el rendimiento, la creación de valor para los accionistas, la participación de mercado, el valor económico agregado, etc.

Recomendaciones finales

1. La intención de plantear en el anexo matemático el Modelo de Bass Estocástico es con la finalidad de dejar uno de las líneas de investigación interesante pues, si bien en el presente trabajo los coeficientes del Modelo (p , q y m) son fijos, al utilizar el enfoque estocástico, estos pueden variar a través del tiempo, mejorando cada vez más el ajuste y resultados que se van generando a través del Modelo de Bass.
2. Lo anterior puede en lo futuro ser realidad, en la medida en que la información sea disponible y eficiente. El mundo globalizado y la generación de información más detallada pueden hacerlo posible. En el mismo sentido, en la medida en que la información del Sector de Telecomunicaciones pueda ser clasificada por área, segmento y tipo de servicio, herramientas como el análisis con datos panel, también pueden ser incorporados en la aplicación del Modelo de Bass.

3. La tercera recomendación se dirige a la creación de valor económico agregado (VEA) que, según Calva -Mercado y otros autores puede, en la medida de lo posible, ser aplicada por unidad de negocio, dentro de la organización, como medida de desempeño más detallada.
4. En la medida en que la información del sector sea desagregada y las condiciones de competencia se desarrollen, abrirán las oportunidades para que la investigación en las ciencias económica y financieras puedan aplicar técnicas como las desarrolladas en teoría de juegos, opciones reales, etc en apoyo al que toma las decisiones estratégicas de la empresa.

ANEXO MATEMÁTICO

Ecuación de Riccati

Es la ecuación diferencial ordinaria como: $y' + P(x)y + Q(x)y^2 = R(x)$ a)

En esta ecuación es necesario conocer una solución particular. Así, si y^* es esa solución particular, entonces se efectúa el cambio de variable: $y = y^* + z$ por lo que la ecuación a) queda reducida a una del tipo Bernoulli pues, si se realiza el cambio, se tiene:

$$y' = y^{*'} + z'$$

Sustituyendo en la ecuación a), se tiene:

$$y^{*'} + z' + P(x)(y^* + z) + Q(x)(y^{*2} + 2y^*z + z^2) = R(x)$$

y, puesto que y^* es solución de la ecuación original, implica que:

$$z' + P(x)z + Q(x)2y^*z + Q(x)z^2 = 0$$

La cual, al reordenar y agrupar, se expresa como:

$$z' + z[P(x) + Q(x)2y^*] = -Q(x)z^2 \text{ b)}$$

y se tiene una ecuación de Bernoulli con $n = 2$

Una alternativa de solución de la Ecuación Riccati es como lo plantea Francisco Venegas (2006), cuando la aplica al modelo de tasas de Longstaff que, mediante una variable de integración, la calcula por integración de fracciones parciales.

En b), si la expresión entre corchetes es cero, se tiene una ecuación diferencial de variables separables.

Recuérdese que, en general una ecuación de Bernouille tiene la siguiente forma:

$$y' + P(x)y = Q(x)y^n : n \neq 0,1$$

Si se divide entre y^n , queda:

$$\frac{y'}{y^n} + \frac{P(x)}{y^{n-1}} = \frac{Q(x)}{y}$$

Si se hace el cambio $z = 1/y^{n-1}$, entonces:

$$dz/dx * 1/1-n + zP(x) = Q(x)$$

lo cual implica que: $dz/dx + z(1-n) P(x) = (1-n) Q(x)$ c)

y, es una ecuación diferencial lineal.

Nótese además que en c) si $n = 1$, entonces se reduce a una ecuación diferencial lineal pero, si $n= 0$ entonces se reduce a un caso de variables separables.

Modelo de Bass Estocástico

La formulación del Modelo de Bass estocástico se basa en el supuesto de que si se quiere describir la tendencia de las ventas acumuladas (en el caso telefónico de las líneas o usuarios acumulados) desde:

$$N(0) = 0 \text{ hasta el límite: } \lim_{t \rightarrow \infty} N(t) = m$$

entonces se debe suponer que la tasa media de adopción exógena $n(t)$ y la tasa media de adopción endógena (t) hacen balancear la tendencia de las ventas acumuladas en la forma:

$(t) - n(t)$, por lo que se puede definir:

$$n'(t) = dN(t)/ dt , \text{ lo que implica: } N(t) = \int_0^t n(s)ds$$

De tal forma que $n(t)$ es no negativa y $N(t)$ es no decreciente.

De una ecuación diferencial se sabe que:

$$dY/dt = cY : Y(0) = Y_0$$

Y, es una ecuación determinista. La pregunta obligada es ¿qué pasa si no se conoce completamente c ? Esto implica que c puede estar compuesta por dos partes: una “determinista” y otra “aleatoria”, de la cual no conocemos y que se puede llamar “ruido”.

Entonces surge la incógnita ¿incorporando c con estas dos partes, se puede resolver la ecuación diferencial con la metodología tradicional?. La respuesta sólo la podemos encontrar en las **ecuaciones diferenciales estocásticas**.

Sabemos que, del Modelo de Bass:

$$n(t) = p(m - N(t)) + q/m N(t) \quad (m - N(t)) \in \mathbb{R} \quad \dots\dots 1)$$

La cual, de la primera diferencia se tiene:

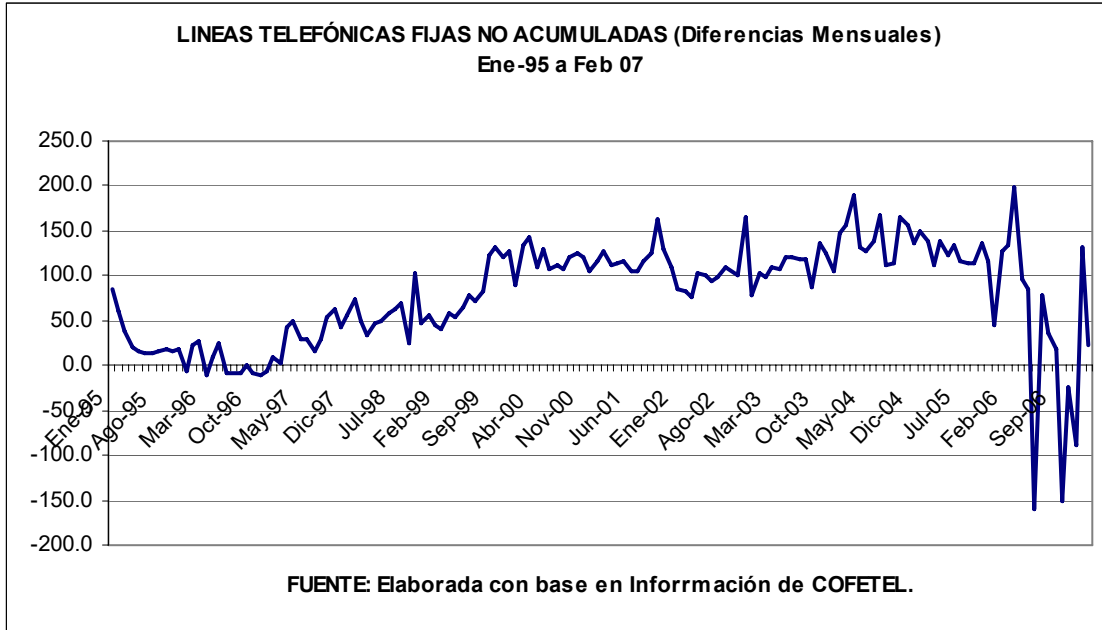
$$d n(t) = a [n'(t) - n(t)]dt + b n'(t) dW(t) : a, b \in \mathbb{R} : a \geq \frac{1}{2} \quad \dots\dots 2)$$

Donde, $W(t)$ es un proceso browniano estándar.

Se trata de una ecuación diferencial estocástica, donde $dW \sim N(0, dt)$. Como se supone distribución normal, es un proceso de Wiener o Movimiento Browniano.

La anterior expresión implica que $n(t)$ es una variable aleatoria y sigue un movimiento geométrico Browniano. Al igual que el activo subyacente en el terreno financiero (véase Venegas M.2006).

En el caso de la telefonía fija, $n(t)$ que son las diferencias mensuales de líneas telefónicas seguían hasta principios de 2006 un patrón más o menos definido con una tendencia ligeramente ascendente pero, a partir del segundo semestre de 2006 y, sobre todo a inicios de 2007, el patrón de comportamiento ha sido muy irregular:



En cambio, en el caso de la telefonía móvil las diferencias mensuales de usuarios, $n(t)$ observan un comportamiento cuya tendencia es ascendente, salvo en el período donde se produce la contracción de la inversión en la industria de las telecomunicaciones (2002-2004).

Siendo una ecuación diferencial estocástica, de 1) y 2), se tiene:

$$d n(t) = a[n'(t) - [p(m - \int_0^t n(s)ds) + q/m (\int_0^t n(s)ds)(m - \int_0^t n(s)ds)]] dt + b \cdot n'(t) dW(t)$$

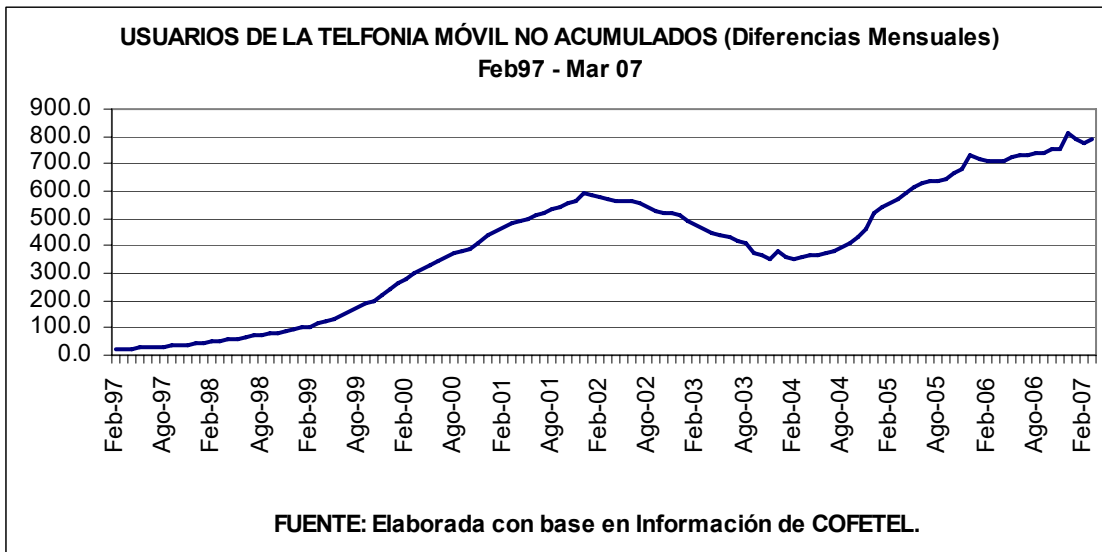
$a, b \in \mathbb{R}^+ : a \geq 1/2,$

La solución de esta ecuación diferencial estocástica es:

$$n'(t) = e^{-\mu t} n(0) + \mu \int_0^t e^{-\mu(t-s)} n(t') dt' + \sigma \int_0^t e^{-\mu(t-s)} n(t') dW(t')$$

Observemos que es de la forma: $n'(t) = dN(t)/dt = \mu dt + \sigma dWt$

Donde, $dWt \sim N(0, dt)$. Wt modela las pequeñas fluctuaciones que se observan en el cambio porcentual de las líneas telefónicas fijas ó en los usuarios móviles, μ es el valor esperado o promedio de líneas (anualizadas) y σ la volatilidad (anualizada) de las líneas en cuestión.



Una mejor extensión del modelo de Bass estocástico puede encontrarse en Rescala y Barreto (véase bibliografía),

Precio de Interconexión

El **precio de la interconexión** es fundamental en los costos de las empresas que entran en el Sector de Telecomunicaciones. Las llamadas que inician estas empresas, si la red con la que cuenta no puede transportarla y terminarla, la tiene que dar al poseedor de la red grande pagando un precio de interconexión.

Así, a es precio de interconexión.

c_2 .- coste marginal de operar la red troncal.

q_2 .- cantidad total de llamadas de larga distancia que venden los entrantes

p_2 .- precio de las llamadas de larga distancia.

Para establecer una regulación adecuada, el regulador deberá elegir los precios de **interconexión** que maximicen su función de bienestar social, ponderando más a los consumidores con menos poder adquisitivo.

Hagamos $V(p_1, p_2)$.- excedente que tienen los consumidores después de realizar sus llamadas

de larga distancia,

W.- Función de bienestar social

π_1 .- Beneficio de la Empresa Establecida

π_2 .- Beneficio de las Empresas Entrantes

donde, $V_{p_1}(p_1, p_2) = -q_1(p_1, p_2)$ y

$V_{p_2}(p_1, p_2) = -q_2(p_1, p_2)$.

Teniendo en cuenta que, por un lado, la **empresa establecida** tiene **dos fuentes de ingresos**: la que obtiene con las llamadas de larga distancia y, los que obtiene con el suministro de **acceso** a sus rivales. Por otro lado, el grupo de empresas entrantes tienen un precio aceptante, lo cual permite escribir las funciones de beneficio de cada tipo de empresa como:

$$\pi_1(p_1, a) = (p_1 - c_0 - c_1)q_1 + (a - c_0)q_2 - G$$

$$\pi_2(a) = \max q_2 : (p_2 - a)q_2 - C_2(q_2)$$

Luego, la **función de bienestar social** que maximiza el regulador es:

$$W(p_1, p_2, a) = V(p_1, p_2) + \pi_1(p_1, a) + \pi_2(a)$$

Conforme a esta configuración del mercado, los precios óptimos de primer orden deberían ser iguales a los costos marginales (las primeras derivadas parciales con respecto a las cantidades se igualan a cero). Pero resulta que, a estos precios la empresa establecida apenas recupera sus costos variables. Para que continúe en el mercado, el regulador le puede conceder un subsidio **G** (para que recupere sus

costos fijos) pero, los reguladores no han adquirido la capacidad para conceder subvenciones por fundamentos políticos y financieros. En el aspecto normativo, los impuestos necesarios para financiar este **subsidio**, producirían otras distorsiones en la economía, por lo que sería complicado que la subvención diese lugar a un óptimo de primer orden, dando lugar a un equilibrio general. La microeconomía establece que, el óptimo de primer grado se logrará ahí donde la disposición a pagar del consumidor marginal es igual al costo, por lo que no se producirán bienes cuyo costo supere su valoración y se producirán bienes cuya valoración sea mayor al costo de producción. Los ingresos sólo cubrirán el costo marginal y el operador tendrá un déficit igual al subsidio **G**.

Para que sea rentable entrar al mercado, o no salir de éste, el regulador deberá alentar la maximización del beneficio social, garantizando que el operador no tenga pérdidas.

Si el precio de las llamadas de las empresas entrantes está desregulado y, el regulador quiere determinar el precio de interconexión **a**, y el precio de las llamadas de larga distancia de la empresa establecida **p1**, maximiza el bienestar social, el problema del regulador que incorpora la restricción presupuestaria de la empresa ya establecida, se puede expresar como:

$$\text{Max}_{p1,a} W(p1,a) = V(p1,a) + \pi_1(p1,a) + \pi_2(a)$$

Con la restricción:

$$\pi_1(p1,a) = (p1 - c0 - c1)q1(p1,a) + (a - c0)q2(p1,a) - G \geq 0$$

Con $\lambda \geq 0$, que es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción presupuestaria de la empresa establecida. Pero, Armstrong, Doyle y Vickers (1996) solucionan este problema y obtienen las dos siguientes condiciones de primer orden.

$$p_1 = c_0 + c_1 + (a - c_0) (-q_2 p_1 / q_1 p_1) + \theta p_1 / \eta_1$$

$$a = c_0 + \sigma (p_1 - c_1 - c_0) + \theta a / \eta_2$$

Donde, $\theta = \lambda / (1 + \lambda)$ se denomina “número de Ramsey” (véase Laffont y Tirole, 1993 y 2000 y Tirole, 1998), $\sigma = q_1 a / -q_2 a$, η_1 es la elasticidad de la demanda de la empresa establecida con respecto a su propio precio y η_2 es la elasticidad de la empresa entrante respecto al precio de interconexión. El resultado conduce a que cuando θ es diferente de cero, lo que significa que, cuando el regulador requiere garantizar el equilibrio presupuestario de la empresa regulada, tanto el precio de las llamadas de la larga distancia como el precio de interconexión son superiores al coste marginal. Cabe hacer notar que, el precio final y el precio de interconexión contribuyen a financiar los costos fijos.

Cabe hacer notar que, si se obtiene un **precio máximo** se le denomina “precio tope perfecto (en inglés: perfect price cap), ya que el regulador conoce los costos para implementar dichos precios que conduzcan a **precios Ramsey** pero, en la práctica los reguladores no cuentan con toda la información necesaria para establecer dicho precio tope perfecto. El regulador impone un **precio tope** a los bienes ofrecidos por la empresa establecida. Dado que el precio del bien X se obtiene bajo **competencia** a la Bertrand, el precio se igualará al costo marginal ($P = CMg$) y, por tanto el regulador no influirá en los precios del bien X por lo que puede suceder que el precio Ramsey remunere en exceso al precio del bien X.

Nótese que en la ecuación de p_1 , mientras que el “número Ramsey” (θ) se multiplica por el inverso de la elasticidad de la demanda (η_1) de los consumidores de la empresa establecida, en la ecuación del precio de interconexión a , está multiplicado por el inverso de la elasticidad de la oferta (η_2) de los entrantes respecto al precio de interconexión. Por ello, la solución de Ramsey determina que el margen sobre el costo marginal es inversamente proporcional a la elasticidad de la demanda. Entonces se deriva que, aquellos consumidores que sean menos sensibles al precio contribuirán más para cubrir los costos fijos.

La ecuación de **a** muestra que el precio de interconexión óptimo es la suma del coste directo de suministrar el acceso, más el coste de oportunidad de la empresa establecida cuando suministra el acceso, $\sigma(p_1 - c_1 - c_0)$ y, un número Ramsey positivo. Por lo que respecta al coste de oportunidad, σ es una tasa de desplazamiento, que significa la manera de cómo varía la producción de la empresa establecida cuando varía la cantidad de acceso.

¿Porqué aproximarlos a los precios Ramsey?. Porque los precios Ramsey (también llamados precios óptimos de segundo orden) son, según la **teoría de la regulación**, los que **maximizan el bienestar social**, una vez que la viabilidad de la empresa regulada se ha garantizado. Más expresamente, los precios Ramsey son los precios que cumplen la restricción en que los ingresos totales son iguales a los costos totales (beneficio cero) y a la vez minimizan la pérdida de Eficiencia Social. Pero, aquí se tienen que considerar ciertos instrumentos que el regulador utiliza para intervenir en el mercado. Así, si el regulador controla el precio final de los servicios como los **precios de interconexión**, se puede establecer que existe **eficiencia productiva**. Sin embargo, existe una restricción: si la empresa establecida tiene poder de mercado y sus precios finales están desregulados, el precio de interconexión óptimo debe ser menor del que implementaría una entrada eficiente en el sector, para que de esta forma descender los precios finales y maximizar el bienestar social.

Otra restricción en los precios Ramsey es que los consumidores con una menor elasticidad de demanda, tal vez aquellos que tengan menos alternativas de consumo, son los que terminan pagando más, lo que hace que la estructura tarifaria tenga poca equidad socialmente hablando. Pese a ello, cabe resaltar que al final, cada grupo de usuarios dependerá de la forma en que hayan sido ponderados en la función de bienestar.

Bibliografía

Alder Ralph, "Toma de decisión estratégica de la inversión" Departamento de Contabilidad, Universidad de Otago. Junio de 2002.

Adame Siade, Juan Alberto "Nuevos Estados Financieros: Basados en métodos de valuación y nuevas métricas de generación de valor financiero". Edit. Gasca Sicco Primera Edición México 2005. pp XV-XVI.

Adam Siade Juan Alberto "Análisis de los métodos de valuación de empresas y la relación de éstos con la capacidad que las organizaciones tienen para generar valor" Memoria del IX Foro de Investigación: Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Octubre 27,28 y 29 de 2004.

Alleman James, "A new view of telecommunications economics". Telecommunications Policy 26, Pergamon. 2002. pp. 87-92

Armstrong, M., C. Doyle y J. Vickers (1996), "The Access Pricing Problem: A Synthesis", The Journal of Industrial Economics (June), XLIV (2): 1996 pp.131-150.

AT&T. <http://www.corp.att.com/history/>

Bass Frank M. "A New Product Growth Model For Consumer Durables" Published in Management Science. 1969

Bass Frank M. y John A. Norton "A diffusion theory model of adoption and substitution for successive generations of high-technology products" Management Science USA Vol 33, No.9 September 1987.

Bendezú Velarde José “Cuando las utilidades pueden destruir valor” Facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM Perú, 2002

Bischoff, Charles W. “Business investment in the 1970s: A comparison of models”. Brookings Papers on Economic Activity. 1971 No.1 pp.13-58

Block Stanley B. y Hirt Geoffrey A. “Fundamentos de Gerencia Financiera” Edit. Irwin Mc Graw Hill Novena Edición, Bogotá Colombia 2001.

Brock W.A. and J.A. Sheinkman 1985. “Price setting supergames with capacity constraints”. Review of Economic Studies, pp. 371-382.

Cairncross Frances. “La muerte de la Distancia, como una revolución de las comunicaciones cambiará la vida de la empresa”, Primera Edición, Editorial Piados, España 1998.

Calva- Mercado, “Creación de Valor Económico (EVA) de las Empresas en México (1999-2002) “ Acus Consultores, S.C. Mayo de 2003.

Calzada Joan y Francesc Trillas, “Los precios de Interconexión en las Telecomunicaciones: de la Teoría a la Práctica”. Universidad Autónoma de Barcelona, y Universidad de Barcelona y GPRE. Hacienda Pública Española. Revista de Economía Pública, 173- (2/2005): 85-125. 2005.

Carroll, Tom, Srikantiah, Ranjini & Wolters, James “Telecommunications Industry Structure in the Future: Horizontal or Vertical?. MIT value chain project (May 04, 2000).

CEPAL “La inversión extranjera en América Latina; IV. Telecomunicaciones: Inversiones y Estrategias empresariales en América Latina y El Caribe”. 2000

Cherian Samuel, September 1996. "The Investment Decision: A Re-examination of Competing Theories Using Panel Data" Policy Research Working Paper. The World Bank.

Clark, Maurice J. 1917. "Business acceleration and the law of demand: A technical factor in economic cycles". Journal of Political Economy 25: 217-235.

Copeland Tom, Koller Tim y Murrin Jack "Valuation: Measuring and Managing the value of companies". Edit. John Wiley & Sons, Inc. Tercera Edición USA 2000.

Copeland Thomas E., Weston J. Fred and Shastri Kuldeep "Financial Theory and Corporate Policy". Edit. Pearson Addison Wesley Fourth Edition New York 2005.

Damodaran Aswath. "Applied Corporate Finance" Edit. Wiley & Sons, Inc. USA 1999.

Damodaran, Aswath.. "Investment Valuation : Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset". Edit. John Wiley & Sons, Inc. Segunda Edición USA 2002.

Davies, W. "Understanding Strategy" Strategy & Leadership, 2000, vol 28, No.5

Díaz Riquelme Myriam, Romero Sepúlveda Andrea y Flores Muñoz Andrés. " El VEA como medida de valor vs. métricas financieras tradicionales". Universidad del Bio-Bio, Facultad de Ciencias Empresariales. Chillán 2000.

Escribano Álvaro y Zaballos Antonio G. "Evolución de la Estructura de Mercado de las Telecomunicaciones en España". Diciembre de 2002.

Fernández de Castro, Juan & Duch Brown Néstor. "Economía Industrial. Un enfoque estratégico" McGraw Hill México 2003.

Fernández, Pablo “Valoración de Empresas: Cómo medir y gestionar la creación de valor”. Edit. Gestión 2000 2da. Edición Barcelona España 2002.

Fernández Pablo. “Creación de Valor para los Accionistas”. Editorial Gestión 2000.com Barcelona, España 2002.

Fine Charles H. “Clockspeed Winning control in the age of temporary advantage”. MIT Press 1998.

Fourt and Woodlock, “Exponential Distribution”, Grocery Products Journal of Marketing 1960.

Furnas George W. “Generalized Fisheye Views” Bell Communications Research 435 South St. Morristown, New Jersey citado en Published in Human Factors in Computing Systems CHI '86 Conference Proceedings, 16-23. 1986.

Garcia Alba, Pascual. “La evolución de las telecomunicaciones en México” Documento de Trabajo (Working Paper). Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. EGAP-2007-02.

Gentzoglanis Anastassios. “Regulatory Risk, Cost of Capital and Investment Decisions in the Telecommunications Industry: International Comparisons”. University of Sherbrooke Québec, Canadá. 2003.

Gómez Betancourt Gonzalo. “Estrategia, factor competitivo” INALDE, Escuela de Dirección y Negocios, Universidad de la Sabana, Colombia. DGN – I 020.

Hayes, R. y Abernathy, J., “Manejando nuestra manera a la declinación económica,” Revisión del negocio de Harvard, julio/agosto, 1980 pp. 66-77.

Hayes, R. y Garvin, D., "Manejando como si esté importado mañana," revisión del negocio de Harvard, mayo/junio, 1982 pp. 71-79.

Hayes, A. y C. Liston- Heyes. "Price Cap Regulation and Technical Charge". Journal of Public Economics, 68; 1998, pp.137-151.

Higgins Robert C. "Analysis Financial Management". Edit. McGraw Hill Seventh Edition Singapore 2003.

Irimia Diéguez Ana Isabel, Jiménez Caballero José Luis y Ruiz Martínez Ramón Jesús. "La Creación de Valor para el Accionista". Editorial CIE Inversiones Editoriales Dossat 2000 Madrid, España 2003.

Jean – Jacques Laffont "The new economics of Regulation ten years after". Econométrica, Vol. 62 (May,1994), páginas 507-537.

Jean Tirole, "The Theory of Industrial Organization". The MIT Press Cambridge, Massachusetts 1988, London England Ninth printing 1977.

Jean – Jacques Laffont y Jean Tirole. "Competition in Telecommunications". The MIT Press Csmbridge, Massashusetts, London, England. (2000).

Jean- Paul- Simon. "Destinos cruzados: Cable y telecomunicaciones en los EE.UU. Liberalización, desreglamentación y nueva reglamentación".(2003).

Kaserman y J. Mayo. "Competition in the Long Distance Market", en M. E. Cave, S.K. Majumdar e I. Vogelsang, eds., Handbook of Telecommunications Economics, Volumen I, North Holland, 2002, pp. 509'561.

Kuhlmann Federico y Alonso Antonio. "Información y Telecomunicaciones". México, SEP, FCE y CONACYT 1996.

Lindamood Mike, Yontz-Orlando Jennifer, Pallota John y Plitt Jeff. "Rebuilding the Brand Strategy & Implementation Plan" MCI (April 8, 2007).

López Sánchez José Ignacio y Arroyo Barrigüete José Luis "Modelos matemáticos de difusión tecnológica" IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón Universidad Complutense, Madrid, 8 y 9 de Septiembre de 2005.

Mahajan, V., H. Mason y V. Srinivasan. "An Evaluation of Estimation Procedures for new Product Diffusion Models". En "Innovation Diffusion Models of New Product Acceptance". V. Mahajan y Y. Wind editores. Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company 1986.

Mansfield, Edwin 1968 "Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis, New York: W.W. Norton.

Mansfield, Edwin, J. Rapoport, A. Romero, E. Villani, S. Wagner, and F. Husic, 1977 "The Production and Application of New Industrial Technology", New York: Norton.

Mansfield, Edwin, A. Romero, M. Schwartz, D. Teece,, S. Wagner and P. Brach, 1982 "Technology Transfer, Productivity, and Economic Policy", New York: Norton.

Mansfield, Edwin 1988 "Industrial R&D in Japan an the United States: A Comparative Study", American Economic Review 78 May, pp: 223-228.

Mansfield, E. "Logistic Distribution", Industrial Products (Locomotives) Econometrica 1961.

Mansfield, Edwin 1995 "Academic Research Underlying Industrial Innovations: Sources, Characteristics, and Financing", Review of Economics and Statistics 77 February, pp: 55-65.

Mansfield, Edwin 1998 "Academic Research and Industrial Innovation: An Update of Empirical Findings", *Research Policy* 26 April, pp: 773-776.

Mansfield, Edwin. "Technical Change and the Rate of Imitation", *Econometría* 29 October, pp: 745-766. 1961.

Mariscal Judith y Rivera Eugenio. "Organización Industrial y Competencia en las telecomunicaciones en América Latina: estrategias empresariales" CEPAL Serie Desarrollo Productivo. Santiago de Chile, noviembre 2005.

Marshall Pablo, "Difusión de Internet en Chile". *Revista ABANTE*, Vol.3, No. 2, pp. 143-163. Chile. Octubre de 2000.

McKinsey & Company "Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies" Editorial John Wiley & Sons, Inc. Fourth Edition New Jersey USA 2005.

Mendelson & Pillai. "Clockspeed and informational response: Evidence from the Information Technology Industry". *Information System research* Vol 9, No 4 December 1998.

Michael D Pelcovits, Phd y Daniel E. Haar "Consumer Benefits from Cable –Telco Competition" MICRA (Microeconomic Consulting & Research Associates, Inc.), Reporte solicitado por la National Cable and Telecommunications Association (NCTA) www.micradc.com

Mintzberg, H. "Five Ps for strategy" in *The Strategy Process; Concepts, Contexts, Cases*, H Mintzberg, and J.B. Quinn, eds.; Upper Saddle River, NJ., Prentice Hall, pp.12-10.

Molnar Kathleen K. "The development and testing of a model of telecommunications investment decision making: A case study approach". UMI Company EUA, May 1997.

Nakamura, Leonard 2003 "Let A Hundred Flowers Bloom! Decentralization and Innovation" Business Review Q1 p.23 <http://www.phil.frb.org>

Nonaka I. "The knowledge- creating company". Harvard Business Review, Vol 69, No.6 1991.

NERA (Economic Consulting), "Perspectivas en Telecomunicaciones" Marzo 2005, Num 1.

P. MacAvoy, "The Failure of Antitrust and Regulation to Establish Competition", MIT Press, 1996.

Pinto de Hart, Martha Elena (Ministra de Comunicaciones). "II Foro de Telecomunicaciones: La competitividad de los servicios. Los servicios de Telecomunicaciones en Colombia", 17 de junio de 2004.

Porter, M.E. "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors" Free Press, New York 1980.

Porter, M.E. "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance". Free Press, New York 1985.

Porter, M.E. "Competitive Strategy". Videograbación. Boston/ Massachusetts 1988.

Porter, M.E. "Towards a Dynamic Theory of Strategy". Strategic Management Journal, Vol.12, 1991, pp. 95-117.

Porter, M.E. "What is strategy?". Harvard Business Review, vol 74 1996.

Rappaport Alfred. "Creating Shareholder Value. The New Standard for Business Performance". The Free Press, Macmillan. Estados Unidos 1986.

Rescala Carmen y Barreto Juan Carlos "Modelo de Bass. Un modelo matemático aplicado en Mercadotecnia" Universidad Nacional de Formosa. Facultad de Administración, Economía y Negocios.

Van Horne James C. y Wachowicz John M. Jr. "Fundamentos de Administración Financiera" Edit. Pearson Educación Octava Edición. México 1994.

a. Sappington, David E.M. & Weisman, Dennis L. "Potential pitfalls in empirical investigations of the effects of incentive regulation plans in the telecommunications industry". Information Economics and Policy. Vol. 8, pages 125-140, June 1996.

b. Sappington, David E.M. & Weisman, Dennis L. "Revenue sharing in incentive regulation plans". Information Economics and Policy. Vol. 8, pages 229-248, September 1996.

c. Sappington, David E.M. & Weisman, Dennis L. "Designing Incentive Regulation for the Telecommunications Industry". The MIT Press Cambridge. Massachusetts London, England. Printed in USA, 1996.

Shank, J., 1996. "Analysing Technology Investments- From NPV to Strategic Cost Management Accounting Research, Vol. 7, pp. 185-197.

Scherer F.M., 2005 "Edwin Mansfield: An Appreciation" Journal of Technology, 30 ½, 3-9. The Netherlands.

Scherer F.M., 1986 "Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives". Cambridge MA. MIT, Press.

Scherer F.M., 1990 "Industrial Market Structure and Economic Performance". Harvard University. David Ross Williams College. Third Edition. pp 462-464

Schmalensee, R. 1985 "Do Markets differ much? American Economic Review. Review Vol.75 No. 3 pp.341-351.

Schumpeter, Joseph A. 1934 "The Theory of Economic Development", Harvard University Press, Cambridge.

Schumpeter, Joseph A. 1942 "Capitalism, Socialism and Democracy, New York, NY. Harper and Row.

Small Business Administration Office of Advocacy, 2000. "The invisible Part of the Ice berg: Research Issues in Industrial Organization and Small Business" Washington D.C. 2000

Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield y Jeffrey Jaffe "Finanzas Corporativas" Edit. McGraw- Hill. México 2000.

Strouse Karen G. "Strategies for success in the New Telecommunications Marketplace" Artech House, London England 2001.

Ten Kate Adrian "La eficiencia económica en el análisis de la competencia". Comisión Federal de Competencia, Capítulo II. 2003.

The New Millenium Research Council, "Price Regulation: A model for Consumer Benefits". Junio de 2002.

Thierer Adam D. "Unnatural Monopoly: Critical moments in the development of the Bell System monopoly. The Cato Journal. Volumen 14 Number 2, Fall 1994.

Turetken Ozgur y Sharda Ramesh "WWW site Design Using Fisheye Views: An Empirical Study", Oklahoma State University, College of Business Administration.

Veléz Pareja Ignacio. "La creación de valor y su medida. Un análisis crítico de EVA". Ponencia. Universidad Javeriana Mayo 18 de 2000.

Venegas Martínez Francisco, "Riesgos Financieros y Económicos. Productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre". Editorial Thomson 2006.

Vogelsang Ingo y Woroch Glenn. "Local Telephone Service: A complex Dance of Technology, Regulation and Competition" Forthcoming in Industry Studies, 2nd Edition edited by Larry Duetsch, M.E, Sharpe, 1998.

W. John Blyth y Mary M Blyth "Telecommunications: concepts, development and management". Mission Hills, Calif. USA. Glencoe. McGraw-Hill. 1990.

Waverman Leonard y Dasgupta Kalyan "Investment in Telecommunication Networks: A 21st. Century Perspective" LeCG Ltd. Octubre 9, 2006 (www.lecg.com)

Zoltan . Acs and David B Audretsch 2005. "Entrepreneurship, Innovation and technological change" Prepared for Foundations and Trends in Entrepreneurship. October pag. 2.