

TELECOMUNICACIONES EN MEXICO ANTE EL RETO DE LA INTEGRACION

ALEJANDRO IBARRA YUNEZ

BEN A. PETRAZZINI

RAUL SALINAS DE GORTARI

JOHN HORRIGAN - CHANDLER STOLP



UNIVERSITY OF CALIFORNIA AT SAN DIEGO



ITESM

CENTRO DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS

TELECOMUNICACIONES EN MEXICO ANTE EL RETO DE LA INTEGRACION

Alejandro Ibarra Yunez
Coordinador General Académico del Proyecto

TELECOMUNICACIONES EN
MÉXICO ANTE EL RETO
DE LA INTEGRACIÓN

Telecomunicaciones en México ante el Reto de la Integración
Primera Edición
Noviembre de 1994.

© D.R. Sistema ITESM
Centro de Estudios Estratégicos
Monterrey, N.L. México.

ISBN-968-891-001-3.

INDICE DE MONOGRAFIAS

PRESENTACION DEL ITESM-CAMPUS MONTERREY

PRESENTACION DE LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA EN SAN DIEGO

PROLOGO

i

PRIMERA PARTE: SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

1. Los Servicios de Telecomunicaciones: Opciones y Tendencias para México.
Alejandro Ibarra-Yunez,
Centro de Estudios Estratégicos, ITESM-Monterrey. 2

2. Telecomunicaciones de México ante la Integración Económica Regional.
Ben Alfa Petrazzini,
Departamento de Negocios y Sistemas de Información, Universidad de Ciencia y Tecnología de Hong Kong. 102

3. Las Telecomunicaciones en el Contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.
Raúl Salinas de Gortari,
Guest Scholar, Center of US-Mexican Studies, Universidad de California en San Diego. 154

SEGUNDA PARTE: LA INDUSTRIA DE MANUFACTURA DE EQUIPO DE COMUNICACIONES

4. Enlazamientos Industriales de la Industria de Equipo de Telecomunicaciones ante la Integración Internacional.
Alejandro Ibarra-Yunez,
Centro de Estudios Estratégicos, ITESM-Monterrey. 185

5. Perspectivas de la Políticas de Telecomunicaciones.
John Horrigan y Chandler Stolp,
Escuela LBJ de Asuntos Públicos, Universidad de Texas en Austin. 273

PRESENTACION DEL ITESM-CAMPUS MONTERREY

El presente es un estudio hasta ahora no realizado de manera integral, sobre la situación actual y las perspectivas de las telecomunicaciones en México ante el reto de la integración internacional anticipada para el final de siglo. El análisis que a continuación se presenta sigue un enfoque sobre la organización del mercado y de las empresas participantes en él, en la llamada cadena de valor de las telecomunicaciones relacionadas con la operación actual del aparato productivo del país. La cadena de valor ha sido dividida en dos grandes partes en el presente estudio. La primera parte se refiere al análisis de los servicios de telecomunicaciones, que comprenden la telefonía básica, larga distancia nacional, larga distancia internacional, comunicaciones inalámbricas que incluyen la celular, la radiotelefonía y localización, los servicios personales o PCS, las comunicaciones satelitales, las redes de datos o LANs y WANs y marginalmente, los servicios de televisión por cable. Se han excluido en este estudio los servicios de entretenimiento. La segunda parte del proyecto de investigación corresponde a la parte de la cadena de valor de la manufactura de equipos para comunicaciones. En este segmento del mercado se incluyen la producción de equipo de transmisión, la industria de microprocesadores, la industria de cables, los equipos de comunicación para usuarios finales, como los PBXs y la industria de cómputo relacionada con este sector.

El método analítico seguido a lo largo de las cuatro monografías que se presentan al lector en este volumen, es el de posición competitiva y de costos de transacción, así como se lleva a cabo una evaluación de las regulaciones mexicanas recientes y su relación con otras estructuras regulatorias e institucionales en diversos países. Asimismo, se analizan algunos casos llamados *benchmark* de empresas mundiales y estructuras de mercado en otros países. Un trabajo adicional presenta las regulaciones de Canadá, EUA y México.

El proyecto de investigación de llevó a cabo entre octubre de 1993 y julio de 1994, donde colaboraron en su realización cuatro investigadores internacionales. En México, Alejandro Ibarra Yunez coordinó la investigación y presenta dos monografías sobre servicios de telecomunicaciones y sobre la industria de equipos, respectivamente. En California y Hong Kong, Ben Alfa Petrazzini llevó a cabo un estudio sobre la posición de las telecomunicaciones basadas en telefonía en México, así como sus perspectivas a la luz de la estructura regulatoria internacional y nacional. Finalmente, en Texas, John Horrigan y Chandler Stolp llevaron a cabo un estudio de la industria de equipos de comunicaciones sobre su situación como generadores de crecimiento, su posición competitiva, así como las regulaciones de tipo estatal en Texas ante el reto de la integración con México. Todo el proyecto de investigación fue coordinado en lo general por Raúl Salinas de Gortari, investigador huésped de la Universidad de California en San Diego, quien permitió a los autores mantener estrecha relación con las empresas líderes a fin de hacer el estudio lo más relevante posible y aportó un trabajo de descripción de las regulaciones alrededor del TLC en Canadá, los EUA y México.

Los autores hacen patente su reconocimiento y agradecen a las empresas e instituciones públicas y privadas que hicieron posible la realización de esta investigación, cuyos resultados ahora se presentan. Las empresas que financiaron y apoyaron este proyecto fueron escogidas de entre aquellas de servicios de comunicaciones tales como Telmex y Iusacell; empresas regionales de comunicaciones como Grupo Doms y Protexa; empresas usuarias o intensivas

en telecomunicaciones, como Grupo Serfin y Grupo Vitro; instituciones públicas, como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); y privadas, como el mismo Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM-Monterrey). Finalmente, los autores agradecen a todas las empresas que amablemente ofrecieron información y retroalimentación al estudio, durante el período de entrevistas y visitas a sus instalaciones.

Esperamos que el esfuerzo realizado sea del interés del lector y aporte su parte para el desarrollo del sector.

CENTRO DE ESTUDIOS ESTRATEGICOS (CEE)
Monterrey, NL, septiembre de 1994.

PRESENTACION DE LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA EN SAN DIEGO

A nombre del Centro de Estudios México-Estados Unidos de la Universidad de California en San Diego, me es muy grato introducir este libro el cual reúne varios estudios nuevos sobre el sector de telecomunicaciones en México y su posible futuro ante cambios fundamentales en la economía de los dos países.

Por muchos años, este sector se ha reconocido como uno de los cuellos de botella más graves para el desarrollo económico, social y político de México. El interés de los investigadores académicos, así como de funcionarios públicos, usuarios coporativos y miembros del público en general, es el de solucionar los enormes problemas de capacidad limitada, altos costos y baja calidad de los servicios de telecomunicaciones. Así el debate sobre el sector aumentó notablemente, sobre todo durante las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y después de la aprobación del mismo.

Hace cinco años, este Centro publicó un diagnóstico preliminar de los retos y oportunidades que enfrenta México en el sector de telecomunicaciones. El mencionado estudio, de Peter Cowley, Jonathan Aronson, Gabriel Székely, et. al. titulado Mexico's Telecommunications Options (Monografía #32, 1989), analizó además las opciones sugeridas por la experiencia de otros países. Hacía falta una secuela de este estudio inicial, basada sobre todo en nuevas investigaciones de tipo empírico y en estudios de caso de empresas de telecomunicaciones en México y el mundo, y que hicieran énfasis en la perspectiva comparativa bi-nacional.

Así, estoy seguro de que los estudios agrupados en este libro serán relevantes para el lector, así como que representan una colaboración multinacional e interdisciplinaria de destacados investigadores que se han dedicado al estudio de las telecomunicaciones y las políticas públicas que influyen en su desarrollo. Este libro será una contribución importante en la investigación futura del tema y esperamos que en la toma de decisiones que sean de beneficio para toda la comunidad servidora y de usuarios en México. Quisiera agradecer finalmente al ITESM-Monterrey, el Centro de Estudios Estratégicos en Monterrey y a los líderes del proyecto, por la publicación rápida de sus hallazgos.

Wayne Cornelius
Centro de Estudios México-Estados Unidos
Universidad de California-San Diego

A la memoria de Luis Donaldo

PROLOGO

En el segundo semestre de 1992, después de una serie de pláticas con Wayne A. Cornelius, me integré al Center for US-Mexican Studies de la Universidad de California en San Diego. Con la calidad de investigador huésped, fui invitado a participar en un estudio de caso sobre la realidad mexicana. El estudio, denominado Proyecto Ejido, habría de llevarse a cabo durante tres años, con la participación de más de treinta investigadores y académicos de varios países. Desde mi profesión de ingeniero civil siempre he llevado a cabo trabajos de investigación, como lo atestiguan algunas publicaciones, sobre dos aspectos que han marcado mi vida personal y profesional: el sector de las telecomunicaciones y transportes y el campo mexicano.

En el Centro de Estudios en San Diego (cuya alma sin duda son Wayne y su esposa Ann Cray), encontré un enorme entusiasmo por conocer a fondo a México. Sobre todo en aquellos meses, me encontré una verdadera efervescencia en torno a la aprobación o no del Tratado de Libre Comercio y su impacto en la realidad del país. Pero uno de los aspectos más sorprendentes de la vida académica del Centro de Estudios, es el flujo continuo de información. Una conferencia semanal de primerísima calidad sobre todo de asuntos mexicanos, mantiene a los investigadores en continuo contacto y expuesto a noticias de último momento así como los relaciona con las ponencias y discusiones de verdaderos expertos en algún tema de interés importante sobre México. Mi modesta aportación al Proyecto Ejido durante el año académico 1992-1993, consistió en elaborar en la Laguna, Coahuila, una encuesta de opinión campesina sobre las reformas al Artículo 27 constitucional. Habiendo trabajado en la historia oral del Ejido Colectivo Batopilas durante toda una década, de la cual existen tres volúmenes en mimeo, me fue muy positivo encontrarme con otro investigador huésped, José Luis Solís, quien también trabajaba algunos aspectos sobre la misma comarca lagunera. Nuestro trabajo final fue presentado en junio de 1993 y publicado con el título *The Reform of the Mexican Countryside: the Views of the Rural Producers of La Laguna Region in 1993*. El sector telecomunicaciones y transportes pronto ocupó buena parte de mi nuevo esfuerzo académico, sobre todo en el año académico de 1993-1994.

Dos investigadores me llevarían a iniciar un trabajo sobre este sector, que al igual que el campo, está en el corazón del México moderno. Fernando Lozano, mexicano, trabajaba sobre el impacto de la relación económica de la región binacional establecida por los estados de Sonora y Arizona, a la luz de una creciente dinámica entre dichos estados fronterizos. Por su parte, Ben Alfa Petrazzini, argentino, me entusiasmó con una conferencia que dictó sobre el sector de las telecomunicaciones en varios países, particularmente cuando se refirió al caso de México. Bajo el auspicio diligente del gobierno de Sonora, pronto inicié con Fernando Lozano, una investigación sobre el posible impacto del TLC en el sector de transportes de Sonora. La ayuda de Manuel Valenzuela del Colegio de la Frontera Norte fue invaluable para el estudio referido, cuyos resultados se presentaron a Wayne Cornelius y al gobierno de Sonora. Con la entrada en operación del TLC se reafirma un nuevo modelo de desarrollo para la economía mexicana. Este nuevo modelo cambiará la perspectiva del desarrollo regional para todo el país, pero especialmente para las entidades de la frontera Norte, las cuales

experimentan ya en primera instancia y de manera directa los efectos de una mayor integración. Es probable que el trabajo se publique pronto bajo el auspicio del Colegio de la Frontera Norte. Por otra parte y bajo la orientación de Wayne Cornelius, decidí emprender una investigación mucho más profunda sobre las telecomunicaciones, siguiendo el ejemplo de la calidad de los trabajos del Centro.

Cabe aquí reflexionar que para mí fue prácticamente una sorpresa al constatar que, salvo valiosas excepciones a las que me referiré a continuación, solamente en el Centro en San Diego se estaban realizando estudios de caso, trabajos de profundidad sobre sectores o ramas de nuestra economía y de la vida mexicana, frente a los retos de los cambios que traía la modernización y la integración a un mundo global. Por ello me pareció indispensable que la investigación a la que invitaba a Ben A. Petrazzini, se desarrollara en el seno de una institución mexicana involucrada con este tipo de estudios. El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey me pareció ideal por su calidad académica y por su vinculación con el mundo productivo, el mundo real, además de estar ubicado también en un estado fronterizo, cuya economía siempre se ha caracterizado por ser de las más dinámicas del país. Ahí existía un cuerpo de académicos, entre los que destacaba Alejandro Ibarra Yúnez, quien había ya producido varios estudios sobre integración económica y posición sectorial y tenía experiencia de investigaciones internacionales, sobre todo con la Universidad de Texas. Así, el Centro de Estudios Estratégicos del ITESM aceptó mi invitación de llevar a cabo un estudio internacional bajo la destacada conducción académica de Alejandro Ibarra sobre la estructura y el desempeño de la cadena completa de valor de las telecomunicaciones en México ante el reto de la integración internacional, así como sus tendencias en el futuro mediano del año 2000, la comparación de la base económica de las empresas participantes de este mercado y su comparación frente a contrapartes internacionales y un análisis comparativo internacional que evalúa el estado de las regulaciones mexicanas en la materia. A su vez, Alejandro Ibarra invitó al estudio a John Horrigan y Chandler Stolp de la escuela LBJ de Asuntos Públicos de la Universidad de Texas, que llevaron a cabo una comparación bajo la perspectiva norteamericana y del estado de Texas.

El trabajo de investigación se dividió en dos grandes apartados, cuyos resultados resumiré a continuación. El primero de ellos se enfoca al análisis de la cadena de valor de los servicios de telecomunicaciones, que incluye telefonía local, larga distancia nacional e internacional, radiotelefonía celular, radiolocalización, servicios personales o PCS, comunicaciones satelitales, redes de datos LAN y WAN y marginalmente cabletelevisión. Asimismo, se abordan los aspectos principales de las regulaciones mexicanas ante los retos para el sector. Dos monografías surgieron de este apartado, de A. Ibarra y de B. Petrazzini. Se agrega también en este apartado una monografía que yo mismo realicé sobre el sector en los países miembros del TLC. Esta última monografía, mucho más descriptiva que analítica, forma parte de un trabajo mucho más amplio que ha analizado el sector de Telecomunicaciones y Transportes de México, Estados Unidos y Canadá a la luz de los acuerdos establecidos en el TLC. La participación de Margarita Fernández ha sido invaluable para mí para llevar a cabo mi estudio que aquí se presenta. El segundo apartado del trabajo de investigación estudia la cadena de valor de la industria de producción de equipos para comunicaciones, que incluye a la industria de microprocesadores, la de cables, la de equipo de transmisión, de equipo final y de equipo de cómputo. Dos monografías surgieron de esta parte del estudio, la primera de las cuales se enfoca al análisis de la industria nacional llevada a cabo por A. Ibarra, mientras que la otra presenta el análisis de la industria de los Estados Unidos, con énfasis en las

telecomunicaciones de Texas. Esta monografía de Horrigan y Stolp, finaliza el volumen que presentamos. Hay que apuntar que los cuatro estudios referidos utilizaron una base de información oficial, información microanalítica de algunas de las principales empresas de telecomunicaciones en México y los EUA, así como datos recogidos de entrevistas con empresas industriales usuarias importantes de telecomunicaciones. En ese sentido el estudio completo es diferente. De manera resumida los resultados de la investigación total son los siguientes:

IMPORTANCIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

Mientras que durante el período posterior a la segunda guerra mundial y antes de la mitad de la década de los ochenta, las telecomunicaciones eran consideradas bajo un enfoque de monopolio natural, sujeto de fuertes regulaciones y en poder de los gobiernos como infraestructura básica, hoy en día las telecomunicaciones deben ser consideradas como un factor de producción estratégico en el desarrollo económico y tecnológico de los países y ante economías cada vez más integradas internacionalmente. El punto es muy trascendente, como lo indican los trabajos a lo largo de todo el estudio del sector. De esta manera, México ha visto una profunda transformación en las telecomunicaciones. Telmex se ha privatizado y camina a abrirse como sector en la desregulación de larga distancia nacional, y anticipadamente local e internacional. Por su parte, la telefonía celular y la radiocomunicación (paging y PCS) han recibido trato de incentivos para su creciente penetración. Se ha descentralizado Telecom aunque continúa en poder del estado. Y el TLC permite la oferta de servicios extrafronteras. Por otra parte, la integración de las telecomunicaciones y la computación ha sufrido un cambio profundo que deriva en tasas de crecimiento promedio anual de más de 30% en los servicios integrados entre grandes usuarios de las redes de telecomunicaciones en nuestro país para 1993-1997 y posiblemente hasta el fin de siglo. Podría decirse que la transformación del sector está en el mismo plano en importancia nacional que la reciente reforma del campo mexicano.

A nivel internacional, las telecomunicaciones son el mercado de mayor crecimiento global, tanto en ventas, como en inversión y en asociaciones estratégicas. El valor promedio anual esperado de inversión para los próximos cinco años, resultado de la integración internacional, es de más de US\$2.8 miles de millones por empresa en los países de la OECD. La inversión promedio de Telmex, excluyendo a otros participantes, es de cerca de US\$2.1 miles de millones para los últimos tres años. Aunque la cifra se compara favorablemente con el *benchmark* internacional, no existen datos de inversión de otros participantes pero existe duda de que sea igualmente alta. Los requerimientos de financiamiento para lograr el salto tecnológico de las telecomunicaciones son muy importantes, y a fin de poder llevar a cabo el desarrollo del sector hacia su posición de madurez internacional se requiere de una política integral de promoción e incentivos de alto poder. Desde el siglo pasado, la organización y sincronización de los servicios telefónicos, telegráficos y más recientemente el telex, las redes globales, las normas de uso coordinado de recursos como lo es el espectro radioeléctrico, se trata de asignar ordenadamente a nivel mundial, por lo que hasta la década pasada, la mayor parte de estos servicios eran otorgados por organismos gubernamentales con mercados cautivos y una competencia internacional muy limitada. En los últimos años sin embargo, la desregulación llevada a cabo en países como Estados Unidos, Reino Unido, Japón, Australia,

Nueva Zelanda o Chile ha dinamizado el mercado, haciéndolo más competitivo en servicios de telecomunicaciones altamente tecnificados.

De acuerdo con el estudio de manufacturas de Ibarra, la inversión internacional hacia México en telecomunicaciones participó entre 1989 y 1992 con el 24.4% de la inversión extranjera directa total y su tendencia es a continuar. Como en términos de inversión por habitante, ésta fue de US\$26.8 para México en 1993, contra un promedio de US\$106.8 en los países de la OECD, los requerimientos financieros para crecer en cobertura y penetración son muy significativos. La tendencia es a mantener las tasas de crecimiento de la inversión, tanto doméstica como internacional en las redes de telecomunicaciones, ya que como lo muestran Horrigan y Stolp en una sección de su análisis de causalidad con el crecimiento económico general de Texas, el fomento a la capitalización e inversión así como aquella que permita lograr el salto tecnológico, es básica para incrementar la posición competitiva de los países, las regiones y las empresas. Es decir, de los varios análisis de este volumen, parece claro que existe acuerdo entre los investigadores de que se requiere de una política integral de promoción e incentivos que sean de *alto poder*.

A pesar de que México ha iniciado su lucha por la competitividad de este importante sector, sin embargo hay que apuntar que el desarrollo moderno de las telecomunicaciones se encuentra aún muy concentrado en los países desarrollados. De acuerdo con datos de la OECD y la Independent Commission for Worldwide Telecommunications Development, de los 670 millones de teléfonos en el mundo, el 75% están concentrados en los ocho países más desarrollados. Para México, la tasa de penetración en varias medidas de la misma se encuentra en un nivel medio y por abajo de la posición que guarda el país en otras variables económicas. Asimismo, los usuarios principales de las telecomunicaciones de alto valor agregado se encuentran muy concentrados en los sectores bancario, telecomunicaciones mismas, y turismo, mientras que otras ramas aún no inician su demanda de telecomunicaciones de alto nivel tecnológico. Esto de acuerdo con el análisis de Petrazzini. Por otra parte, en el caso de los EUA, se ha calculado que la inversión en telecomunicaciones ha estimulado el crecimiento no solamente de manera directa sino también indirectamente a través de incrementos en la productividad. De tasas de inversión en el sector superiores hasta en 70% respecto de la inversión fija bruta total de 1964 a 1991, los impactos derivados en la productividad son significativos, aunque con un rezago en sus efectos de entre 9 y 12 años. También se estima que para los EUA las exportaciones se incrementaron en unos US\$50 miles de millones entre 1977 y 1982, como impacto inducido del uso de telecomunicaciones en la mejora de posición competitiva. Asimismo, los costos estimados de educación habrían sido mayores en más de US\$8 miles de millones para 1991, de no haberse dado las mejoras en las telecomunicaciones en la década anterior. De esta manera, el crecimiento de la inversión del sector de manera sostenida es condición importante para que se refleje en mejoras en productividad en el resto de la economía. Para el caso de México, el repunte de la inversión en telecomunicaciones es muy reciente bajo el mismo concepto, pero no ha sido mayor en 20% al crecimiento de la inversión fija bruta total entre 1988 y 1993. El análisis reportado de Ibarra y Horrigan y Stolp, es entonces una enseñanza para el país en términos de las perspectivas de los beneficios económicos de un sector desarrollado de telecomunicaciones, beneficios que son multifacéticos. Finalmente en esta sección, parece muy interesante la conclusión de los estudios de que la mejora en la inversión en telecomunicaciones no se ha dado de manera homogénea en todas las regiones o estados, tanto de México como de los EUA. Por ejemplo, los estados del Noreste, California y Texas son los más intensivos en telecomunicaciones.

Para el último estado, la intensidad de telecomunicaciones tuvo un crecimiento de 7% entre 1980 y 1991, contra 5% de California.

TAMAÑO Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO

El mercado mexicano de las telecomunicaciones participa con un bajo porcentaje del mercado mundial. De un mercado mundial para 1993 de equipo y servicios de telecomunicaciones de unos US\$500 miles de millones, México tiene una participación de 2.2%, según los estudios de Ibarra. El autor calculó el valor de mercado actual o demanda aparente tanto de la cadena de valor de servicios como de equipo. Dentro de los servicios de telecomunicaciones, la telefonía básica tiene un valor de demanda aparente en México de unos US\$7 mm para 1993. Por su parte, la telefonía celular calculada en su mercado servido fue de unos US\$241 millones, mientras que los servicios satelitales fueron de US\$300 millones, y el valor de ventas de servicios de cómputo de LANs fue de US\$55 millones en el país. La proyección del mercado en dólares para el año 2000 de los estudios referidos de Ibarra, asume que no existan saltos cambiarios y se estima de manera lineal --sin rendimientos decrecientes-- en la medida en que los servicios no han llegado a un nivel de madurez en un mercado subinvertido. Con estos supuestos del autor, se anticipan crecimientos muy por encima de proyecciones para los EUA con lo que la atractividad del mercado nacional es muy importante. Para el año 2000, el valor de ventas será de US\$16.45 mm para servicios de telecomunicaciones y de US\$6.1 mm para equipos. Se compara también la tasa de crecimiento por segmentos de mercado en ambos países. Por lo que respecta ahora al mercado de equipos para telecomunicaciones, existen diferencias importantes en la metodología para la obtención de datos comparados de este segmento de la cadena de valor, sobre todo en el mercado de equipo de cómputo. Con estas consideraciones, el mercado mexicano de equipo para telecomunicaciones se estimó que tiene un valor total en su demanda aparente (producción nacional, más importaciones, menos exportaciones siendo estas últimas una proporción muy pequeña), de US\$808.5 millones para 1993, si se excluye equipo de cómputo, y de entre US\$1.6 y US\$2.4 mm si se incluye el mencionado equipo.

A diferencia de la cadena de valor de servicios de telecomunicaciones, la cual se proyecta como de alta atractividad pero donde las empresas participantes de México y de los EUA son complementarias y en un mercado que continuará concentrado, el segmento de equipos para telecomunicaciones presenta fuerte sustitución de la producción nacional y participación de las empresas mexicanas, por productos de origen importado. El cálculo del crecimiento del valor en dólares de la producción o ventas nacional se ubica en 3.4% en 1993 (contra 9.9% en 1991), contra un crecimiento de importaciones de 8.8% en 1993 (contra 28% en 1991) y con proyecciones de creciente penetración. Más aún, de una participación nacional/importaciones de 50-50% en 1991, las proyecciones del estudio de equipos muestran para el año 2000 una participación nacional de 24.5% de la demanda aparente, frente al restante 75.5% de importaciones.

Como la demanda del mercado mexicano continúa su tendencia de crecimiento así como que la base tecnológica continuará siendo superior en equipo importado, existe fuerte atractividad de importaciones en un mercado mucho más amplio, pero la producción nacional continuará creciendo. Sin embargo, del trabajo de campo llevado a cabo en el estudio con empresas

nacionales así como en una muestra de empresas del estado de Texas de todos los autores de manera coordinada, indica actualmente pocas actividades de alianzas estratégicas al nivel de productores de equipos, lo cual contrasta con la cadena de servicios de telecomunicaciones. Con ello, el riesgo de pérdida de posición de mercado de las empresas mexicanas parece alto. Con supuestos similares sobre tipo de cambio y con proyecciones ajustadas por importaciones que pudieran desplazar parte de la producción nacional, el estudio calcula crecimientos promedio de entre 6-10% en equipo nacional y de 30-35% en equipo importado para los próximos cinco años hasta el 2000.

INTEGRACION ACTUAL Y TENDENCIAS

Existe un desbalance en el desarrollo de las comunicaciones a nivel mundial. Los países de la OECD tienen 50 líneas telefónicas por cada 100 habitantes; Latinoamérica y el Caribe 50 líneas por cada 833 habitantes; México tiene una densidad de 8.7 líneas por 100 habitantes, 159,564 teléfonos en servicio público y 15,977 poblaciones rurales atendidas mediante el uso de sistemas de radiocomunicación digital de acceso múltiple, como lo muestro en la monografía que me correspondió realizar. En la Primera Conferencia Regional Americana de Desarrollo de las Telecomunicaciones convocada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones en 1992, se reconoció como un propósito y necesidad común, la conexión intrarregional de América a través de fibra óptica, satélites y redes digitales. Sobresale el compromiso de por lo menos duplicar en la década de los noventa el número de líneas telefónicas en Latinoamérica y el Caribe. Por otra parte, el grado de integración internacional se está llevando a cabo mediante alianzas estratégicas del tipo cliente/ proveedor enfocadas al desarrollo de proyectos específicos e investigación y desarrollo. Esta integración ha sucedido entre la cadena de valor de servicios con la respectiva de equipos para telecomunicaciones y desarrollo de nuevos productos. En el estudio se descubre que la integración entre las dos cadenas de valor es reducida en otros tipos de alianzas, salvo en algunos casos de empresas globales como AT&T, empresa que por su liderazgo no representa las estrategias generales del resto del mercado.

Dentro del segmento de servicios, las acciones más frecuentes de empresas son del tipo de fusiones y adquisiciones, donde el grado de control de las adquirientes es la variable clave para penetrar nuevos mercados y consolidar los servicios. El punto clave es que las regulaciones estén diseñadas para maximizar la cobertura, ampliar el grado de valor agregado e incentivar el salto tecnológico, en casos en que el mercado se caracteriza por estructuras de *firma dominante*, como se elabora en los estudios de Horigan y Stolp, así como en el de servicios de Ibarra. En ellos, se aborda el importante caso de externalidades, el llamado hold-up y los incentivos para el *bypass*. Es básico entender estos aspectos para diseñar políticas regulatorias efectivas para el sector. Se calculó que para que México llegue a niveles de penetración de 45 líneas por cada 100 habitantes (*benchmark* de los EUA), o 42.6 en promedio para la OECD y dado un escenario de crecimiento en líneas de 12% anual, se requerirán 15.5 años para alcanzar la competitividad, es decir, hasta el año 2008. Al desagregar la penetración (telefonía) entre áreas urbanas y rurales, la base competitiva se alcanzaría en 4 años para zonas urbanas importantes pero será más larga en zonas rurales, donde se requiere de los esfuerzos más frontales en inversión y servicios. Es decir, la concentración de mercado parece justificarse en servicios para el primer mercado, pero dará oportunidades de nuevos proveedores en zonas rurales. Esto es consistente con las reglas de

interconexión recientes emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, donde los puntos crezcan en los próximos años. Por otra parte, aunque en los EUA las acciones más agresivas de penetración de mercados urbanos se ha dado en las empresas participantes de cable, las regulaciones recientes sobre reducciones y límites de precios, así como los derechos de los títulos de concesiones o licencias han limitado que existan más adquisiciones y penetración cruzada. Dada la importancia de las regulaciones sobre cable, mi monografía aborda la normatividad sobre ella para los tres países de América del Norte.

Para el caso de México, las empresas de cable son muy incipientes al mismo tiempo que su capacidad de infraestructura en el tendido de cables (fibra) está rezagada sustancialmente de las compañías Telmex y las de telefonía celular. Como las regulaciones mexicanas --TLC, Inversión Extranjera y Ley de Telecomunicaciones-- establecen límites claros a la penetración internacional de los servicios de entretenimiento en el país, el fenómeno de competencia y de integración mediante adquisiciones es diferente, como se muestra en el estudio de Petrazzini y de Ibarra. En lo tocante a otros servicios, el mercado de LANs/WANs se encuentra desregulado y su concentración depende de la tecnología y las marcas internacionales, así como de la demanda. Existe una tasa de penetración de menos de 30% de las empresas mexicanas de las comunicaciones por redes computacionales que integran datos, voz e imagen y los servicios de redes privadas (ISDN en inglés) aún es pequeño, si se anticipan las necesidades crecientes de los negocios binacionales o globales.

De las entrevistas llevadas a cabo en el estudio entre empresas usuarias de telecomunicaciones en los sectores bancario, comercial e industrial, se encontró sobreinversión de compañías usuarias en varios sistemas a la vez, como acciones de respaldo ante fallas de las redes públicas de telefonía. Adicionalmente, las empresas usuarias prefieren servicios de telecomunicaciones adquiridas en un solo punto, de preferencia cercano a las compañías mismas para dar respaldo de sistemas y mantenimiento, por lo que existe un mercado importante de empresas 'consolidadoras' o *brokers* de telecomunicaciones, que integran el mercado de demanda. Una implicación de este fenómeno descrito es que otras empresas de los EUA que planeen ofrecer servicios desde fuera de las fronteras (v.gr. Texas o California), encontrarán pocas posibilidades, al menos por ahora.

En cuanto al TLC, cabe destacar que los servicios básicos de este sector no fueron negociados, por lo que la operación y establecimiento de las redes y servicios públicos no forman parte del mismo Tratado, aunque sí el uso de las mismas. El TLC dispone que las redes públicas y los servicios de telecomunicaciones estarán disponibles en forma razonable y no discriminatoria para las empresas o individuos que las utilicen en sus actividades. Lo relativo a este sector está contenido en los diez artículos 1301 a 1310 que conforman el capítulo XIII y en las reservas incorporadas en los anexos. Se convino en garantizar las condiciones razonables no discriminatorias para el acceso y uso de redes públicas de cualquiera de los tres países en todo el territorio de América del Norte, incluyéndose la capacidad de arrendar líneas privadas, conectar equipo terminal -consistente en dispositivos digitales o analógicos capaces de procesar, recibir, conmutar, señalizar o transmitir señales a través de medios electromagnéticos que se conectan a la red pública de telecomunicaciones en un punto terminal -, u otro equipo, interconectarse a circuitos privados, realizar funciones de conmutación, señalización y procesamiento así como el empleo de protocolos de operación según las necesidades del usuario. Sólo se impondrán condiciones, si son necesarias, para

salvaguardar la responsabilidad del servicio público e interconectarse a circuitos privados; y ninguna de las partes estará obligada a conceder autorización para prestar u operar redes y servicios de telecomunicaciones a personas de otros países miembros del TLC.

Otro punto importante de este resumen es el abordado por los autores sobre la industria de manufactura de equipos. El segmento de mercado se encontraba concentrado hasta antes de la privatización de Telmex, sobre todo en el segmento de cables y de equipos de transmisión y recepción. A partir de la privatización y durante toda la década de los noventa, el mercado de equipos se ha abierto crecientemente a la competencia y rivalidad de nuevos entrantes. El tipo de integración en esta cadena de valor es fundamentalmente guiada por la necesidad de avance tecnológico, aunque existen consideraciones importantes de estándares, lo cual genera ventajas de alianzas estratégicas para su establecimiento (*first mover* y *hold-up*), como lo concluyen las dos monografías respectivas. Existen amplias alianzas de integración vertical en el sector, aunque sus interfaces con servicios de telecomunicaciones son reducidas y reguladas hasta ahora. En el mercado internacional de equipos se encuentra la explicación en buena medida, de políticas proteccionistas en los EUA frente a empresas con potencial de liderazgo en Japón y en Europa. Tal es el caso de la industria de microprocesadores donde la regla 301 del Acta de Comercio Omnibus continúa siendo aplicada y tomada como precedente para otras aplicaciones proteccionistas en otros sectores. Esta industria está presente en el país solamente a través de actividad maquiladora e importaciones de partes finales. Por su parte, el valor de las exportaciones de este segmento hacia los EUA es marginal.

Dentro de la cadena de valor, en el caso de México la manufactura o ensamble de cables está concentrada en cuatro productores nacionales, aunque su grado de integración internacional es mínima. Las importaciones son crecientes en este segmento y están desplazando su participación de mercado. Por su parte, el segmento de manufactura o ensamble de equipo de transmisión y recepción mantiene una posición competitiva más integrada. Tanto la producción nacional como la fuerte actividad maquiladora participan en el país y conforman el mayor segmento de exportaciones mexicanas de manufacturas de equipos de telecomunicaciones. Un punto final de esta sección es que la actividad maquiladora de equipos de telecomunicaciones se encuentra concentrada regionalmente, pero con poca integración adicional en la cadena de valor tanto en los EUA como en México. Del cálculo de participación de ensamble de la industria de telecomunicaciones del total de empleo maquilador regional, se encontró que Reynosa es una *base* en la manufactura de equipos de telecomunicaciones, con 41.4% del empleo, seguida por Monterrey, con 27.2% del total. En tercer lugar se encuentra Ciudad Juárez, con 20.5%, seguida por Matamoros, con 20.1% de empleo en telecomunicaciones dentro de la actividad maquiladora. Por esta razón, se estudió con detenimiento la base económica para este sector en Texas. A pesar de que existen sinergias potenciales de integración regional, los resultados de entrevistas con empresarios de Texas demostró que no existe una visión clara de negocios integrados y posición competitiva en conjunto con México, a pesar de su conocimiento de entrada en vigor del TLC y de las oportunidades del mercado crecientemente integrado.

REGULACIONES

México podría considerarse como un modelo en las regulaciones de las telecomunicaciones en los años recientes. Tanto la consistencia internacional con el Acuerdo General de Comercio en Servicios (GATS) del GATT, como con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) aunque se excluyó la negociación sobre telefonía básica, ha generado una apertura sin precedente en el sector respecto de otros países de América Latina --tal vez con excepción de Chile-- así como de Europa. Existen sin embargo, algunas consideraciones que resultaron del estudio de Petrazzini, y sobre todo los de Ibarra y de Horrigan y Stolp, que siguieron un enfoque de costos de transacción al hacerse la pregunta de cuáles son las alternativas regulatorias que incentiven la mejora continua (índices de calidad, capitalización sectorial y penetración a niveles competitivos) y el salto tecnológico, es decir, las llamadas de *alto poder* para las empresas participantes. Al menos se derivan 7 aspectos a considerar en las regulaciones actuales y futuras que deben presentarse en este prólogo:

1) De demanda

- Demanda de servicios integrales y de intercomunicación
- Precios competitivos
- Calidad de servicio

En estos aspectos, las regulaciones de alto poder deben permitir alianzas y propiedad de más de un medio o sistema, permitiendo a la vez que el mercado sea *contestable*. Por otro lado, las regulaciones son preferibles cuando establecen precios tope integrando medidas de productividad y no se enfocan a límites de tasas de retorno. En este aspecto, México se encuentra más avanzado que los EUA y sus regulaciones estatales, pero atrás de Chile donde el cálculo de productividad es más claro. A pesar de que la privatización de Telmex es reciente para derivar conclusiones sobre la efectividad de las regulaciones en términos de reducción y realineación de precios y tarifas, así como del impuesto telefónico, los costos unitarios de las telecomunicaciones básicas son aún mayores en un 35% en México frente a sus contrapartes en otros países de la OECD. Por su parte, las regulaciones de alto poder sobre calidad, aunque existen en México, son muy agregadas frente a otros países de la OECD o estados particulares en los EUA. Como resultado de la aceptación de nuestro país dentro de los países de la OECD, una de las primeras consideraciones de las regulaciones mexicanas son precisamente en capitalización y estándares de calidad.

2) De Oferta

- Tecnologías híbridas
- Avance y salto tecnológicos
- Coexistencia de firmas dominantes y no dominantes
- Aceptación de la dinámica mundial de adquisiciones

En los aspectos analizados de los estudios, el papel de las regulaciones sobre derechos de propiedad, competencia y acceso libre al mercado, son de importancia clave. En este aspecto, México se encuentra aún por abajo de la claridad de funciones y roles institucionales en otras partes del mundo, pero la posición reciente de la Comisión Federal de Competencia es un primer caso de interacción institucional que deberá continuar. Por otro lado, las regulaciones

sobre desarrollo tecnológico no solamente consisten en otros países en los aspectos propiamente reglamentarios sino en políticas de financiamiento y fiscales, es decir, es necesario hacer consistentes las políticas regulatorias al sector, con las políticas de fomento y de promoción industrial. El TLC es consistente con la anterior dinámica en sus aspectos de no discriminación y de servicios extrafronteras, así como en su trato de servicios de valor agregado. En los trabajos aquí presentados, se llega hasta una agenda o propuestas específicas a fin de mejorar y consolidar las políticas regulatorias a este sector que consideramos clave para el país.

Para finalizar, sería muy difícil tratar de incluir a un sinnúmero de personas e instituciones que con su apoyo y entusiasmo han hecho posible este proyecto de investigación. Debo destacar sin embargo y en primer lugar al ITESM a cuya cabeza se encuentra el rector Rafael Rangel Sostmann y al Centro de Estudios Estratégicos en Monterrey. Una mención reiterada merece por su entusiasmo y brillante capacidad Alejandro Ibarra, quien coordinó todas las actividades y puntos sustantivos de discusión entre los investigadores. Debo también mucho agradecer a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y a las empresas usuarias de servicios de telecomunicaciones Vitro y Serfin, por su apoyo. Asimismo, fue invaluable el apoyo y la información de empresas prestadoras de servicios Telmex, Iusacell, Domos Internacional y Grupo Protexa. Para terminar debo decir que los trabajos aquí presentados, sin pretender ser exhaustivos en el tema son excelentes. Excluyo por supuesto la monografía presentada por mí que como ya dije al principio es mucho más descriptiva que analítica. Estoy seguro que el lector que se adentre en las investigaciones aquí presentadas encontrará el resultado de un trabajo serio, reflexiones de fondo y sin duda nuevos hallazgos.

Coordinador General

Raúl Salinas de Gortari
Monterrey, septiembre de 1994

PRIMERA PARTE

**SERVICIOS DE ██████████
██████████ TELECOMUNICACIONES**

LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES: OPCIONES Y TENDENCIAS PARA MEXICO

por:

Alajandro Ibarra Yunez
(ITESM-Monterrey; Centro de Estudios Estratégicos)

Profesor Titular del Departamento de Economía y Asociado del Centro de Estudios Estratégicos (CEE), ITESM-Monterrey, Suc. Correos "J", Monterrey, N.L. 64849. Tels.(918) -358-2000 Ext. 4351 (voz y fax), 4306; Tel. Part. (918)-363-09-58; Email: aibarra @ campus.mty.itesm.mx. El autor agradece la colaboración de la Lic. Ana E. Fernández como asistente de investigación.

LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES: OPCIONES Y TENDENCIAS PARA MEXICO

I. INTRODUCCION

De un análisis realizado por este autor del segmento de mercado de equipos de telecomunicaciones, es claro que éstos presentan tanto en México como en otros mercados mundiales una estructura de mercado de fuerte competencia, integrados con los servicios de telecomunicaciones por la vía de relaciones del tipo cliente-proveedor, salvo en algunos casos notables de integración vertical de la cadena de equipos con servicios en alianzas estratégicas de corte fundamentalmente tecnológico. Por su parte, los servicios de telecomunicaciones se encuentran regulados mediante una estrecha interacción entre autoridades y empresas servidoras.

Asimismo, del cálculo de la demanda aparente para el caso de México, la tasa de crecimiento promedio anual de equipos de telecomunicaciones ha sobrepasado el crecimiento promedio de la economía y se ubica como uno de los sectores de mayor dinamismo desde 1989, independientemente del ambiente macroeconómico del país, en tendencia similar a los mercados crecientes de esta actividad económica en los países desarrollados. Del análisis referido se estima un crecimiento de 26% en promedio anual medido en dólares para la demanda aparente de equipos en México (excluyendo exportación, la cual es marginal por ahora). Por otra parte, el análisis de este segmento de la cadena de valor también muestra que la planta productiva mexicana es insuficiente para cubrir la demanda nacional, representada por las bajas tasas relativas de crecimiento de los productores mexicanos frente a las crecientes tasas en las importaciones. Mientras que para 1990-93 el crecimiento de equipos importados fue de un promedio de 26.6%, el de equipo nacional alcanzó un 4%, superior sin embargo al crecimiento económico general.

La forma de enlazamiento con la cadena de servicios de telecomunicaciones, se reitera que ha seguido un formato de relaciones de cliente-proveedor en general, aunque la rapidez del cambio tecnológico ha establecido necesidades de alianzas entre empresas, para desarrollar nuevos productos e insumos de la 'punta' de la cadena de valor. Por otra parte y aunque los clientes principales de los productores de equipos son las mismas compañías de servicios de telecomunicaciones, tanto en México como en otras partes del mundo el mercado individual y de empresas (llamados *grandes usuarios*), ha ido creciendo en importancia relativa, tanto en términos de equipos de comunicaciones como también como consumidor importante de los servicios de telecomunicaciones.

Dada la estructura oligopólica del segmento de servicios de telecomunicaciones, representada por los servicios de telefonía básica y larga distancia, servicios de valor agregado ofrecidos por las empresas líderes de telefonía y otras (en menor medida regulados como oligopolios), radio-comunicación, servicios satelitales, y otros servicios alternativos ofrecidos por empresas

ingresantes al mercado recientemente (datos), es necesario en este estudio analizar todas las características de la llamada organización industrial de la cadena de valor de servicios de las telecomunicaciones.

El mercado mexicano de equipo y servicios de telecomunicaciones se compara frente al mercado mundial de US\$500 miles de millones (mm) en 1993 como pequeño, ya que representa solamente un 2.2% estimado del mismo. Sin embargo, dada la tasa de crecimiento de indicadores como número de teléfonos por habitante (30% entre 1989-93) o equipos de cómputo por habitante (18% de crecimiento promedio anual para los mismos años), o bien de la cifra anterior de demanda aparente de equipos con crecimiento promedio anual de 26.6%, la expectativa de crecimiento del sector así como de su empresa principal (Telmex), hacen del país un mercado sumamente atractivo como destino de penetración, solamente limitado por las regulaciones imperantes en el país para los años próximos. La atractividad del mercado ha sido destacada por muchas fuentes. Baste mencionar los análisis de la revista *Telephony* sobre México; de la fuente AT&T Journal, o de reportes de empresas de análisis de inversiones (Goldman Sachs: 1993; Smith and Barney: *mimeo* 1993). Más aún, la necesidad programada de ampliación de la cobertura e infraestructura establecida en el régimen o título de concesión entre el gobierno de México y Telmex al momento de su privatización en 1990 (Diario Oficial, 28 de agosto y 10 de diciembre de 1990), plantean un *piso* de crecimiento alto de los servicios de telefonía. Por lo referente a telefonía celular, la regulación en la materia también estableció un piso implícito de crecimiento de los servicios de radiocomunicación, con una filosofía general de llevar a cabo un brinco tecnológico o *leapfrogging* en inglés, en la base de telecomunicaciones del país para el final de la década de los noventa.

El punto clave del argumento es que el esquema regulatorio de México no solamente establece que las telecomunicaciones son prioritarias como parte de la infraestructura en un ambiente monopólico, siguiendo la estructura de mercado de monopolios naturales en México y en otros muchos países del mundo en el pasado, sino que juegan un papel básico en la mejora de la competitividad del país y del desarrollo sostenible. Es decir, la condición de alcanzar una infraestructura comparable con la de países desarrollados es solamente necesaria pero no suficiente para asegurar el crecimiento sostenible del sector, así como sus efectos multiplicadores en la competitividad de otros sectores de la economía que toman a su tecnología de telecomunicaciones como un factor de creciente importancia de la producción y no sólo como parte de su infraestructura.

Varias son las preguntas relevantes en este análisis:

1. La tendencia de crecimiento del sector y la infraestructura, ¿permitirá llevar a cabo un real salto tecnológico de telecomunicaciones en México? De qué magnitud será?
2. ¿Cómo es la estructura y desempeño de las actuales empresas participantes en el sector y su tendencia?
3. La base económica nacional ¿es suficiente para llevar a cabo este cambio? ¿Cuáles y qué tendencia de multinacionalización, competencia o alianzas estratégicas se espera que existan en el espectro de planeación?
4. ¿Qué efectos multiplicadores existen ahora y en el futuro de las telecomunicaciones en otros sectores de la economía del país?

5. ¿Qué papel tienen las regulaciones actuales sobre telecomunicaciones en México, cómo se comparan con las de otros países desarrollados y otros en proceso de reconversión tecnológica en el sector de telecomunicaciones?

A fin de llevar a cabo el análisis, es necesario iniciar con un breve estudio de ambiente de negocios de nuestros socios comerciales.

LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LOS EUA

Es habitual separar los servicios de telecomunicaciones en los sectores de la clasificación industrial estándar o SIC que comprenden las fracciones 4812, 4813 y 4822 referentes a servicios de comunicaciones. Se dividen para los EUA en los servicios o empresas oferentes de telefonía local y sus enlaces al interior de sus áreas de influencia o Intra-LATA, así como el enlace a la red nacional (*local exchange* en inglés o LECs y las empresas Bell regionales o BOCs); larga distancia nacional o inter-LATA e internacional, regulada y conformada por las empresas AT&T, Sprint, MCI, y algunas independientes; adicionalmente están la radio-comunicación celular y móvil, servicios satelitales y comunicaciones de datos que incluyen los llamados servicios de valor agregado y de redes (VANs en inglés). Como a partir de 1987 las regulaciones federales en los EUA establecieron los derechos de 'acceso equitativo' (*equal access*), se han creado empresas competidoras de las anteriores firmas dominantes en algunas regiones y áreas metropolitanas o empresas de servicio alternativo o *competitive access providers* (CAPs en inglés).

Estas empresas juegan un papel importante en la oferta de servicios especiales tanto de instalación, infraestructura y servicio de tecnología de punta. Tal es el caso de Teleport en Nueva York, ICC en Washington, D.C., o Chicago Fiber Optics (Bradley y Hausman: 1989). Asimismo, el proceso desregulatorio de los EUA, así como de otros países, establece que la antigua idea de que las telecomunicaciones son monopolios naturales que deben regularse como tales, han tendido a desaparecer en esta actividad movida por los desarrollos tecnológicos que deberán tener impactos en el futuro de las regulaciones mexicanas. La regulación de acceso equitativo por ejemplo, permite y obliga a empresas como las líderes de larga distancia, así como a las BOCs, a no discriminar y excluir de interconexión a otros proveedores nuevos de servicios cada vez más especializados.

De más de 2000 compañías en los EUA, el segmento de larga distancia y telefonía se encuentran regulados mientras que los otros servicios privados se encuentran desregulados. Aunque la segmentación referida en este párrafo es útil para desglosar la forma de organización del sector, hay que apuntar que las líneas que dividen a cada uno de los servicios son cada vez más tenuous. Por ejemplo, al final de la década de los ochenta (1987), las compañías regionales o BOCs podían ofrecer servicios de telefonía celular móvil fuera de sus regiones y distribuir equipo, así como servicios de información. Empresas de televisión por cable, dadas las instalaciones de cables coaxiales y crecientemente de fibra, también han incursionado en servicios de telecomunicación, sobre todo para grandes usuarios (el llamado *bypass*).

TABLA #1
DISTRIBUCION DE EMPRESAS PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE
SERVICIOS DE COMUNICACIONES EN LOS EUA EN 1993

TIPO DE SERVICIO	PARTICIPANTES	COMENTARIO
Larga Distancia Internacional	3 líderes; 2 alternativas	AT&T, MCI, Sprint cubren el 90% del mercado de EUA; GTE/Cantel y otros participan. Alianzas Estratégicas internacionales.
Larga Distancia Nacional	3 líderes; 400 pequeños	(Inter-LATA). AT&T, MCI, Sprint son líderes junto con Wiltel, Metromedia/ITT, Cable & Wireless, ATC, Allnet. Pequeños participantes. Los servicios de comunicación interestatal ocupan un 15% del mercado total y presentan el mayor crecimiento.
Telefonía Local e intra-LATA	7 zonas (RHC-BOCs; otros LECs)	Las 7 Bells regionales controlan a 22 empresas Bell locales. Otros participantes son GTE, Sprint-United Telecom, SNET y cerca de 1,300 empresas pequeñas de telefonía rural. La participación de mercado de servicios básicos en número de llamadas es de 78%; llamadas cobradas dentro de regiones es de 7% de participación (intra-LATA). Fuerte competencia.
Comunicación Privada y VAN	No regulados/ Semiregulados	Mercado con crecimiento focalizado y parcial. FCC permite a las compañías Bell ofrecer servicios con otras empresas independientes de posiciones de mercado agresivas, "Competitive Access Providers" o CAPs (Teleport). Alianzas Estratégicas frecuentes.
Comunicación de Datos	No regulados (IBM, GE, Compuserve, AT&T)	Como parte de VANs, el mercado es competido pero existen fuertes economías tecnológicas. Anteriormente regulados por límites en el uso de <i>carriers</i> independientes, los líderes realizan contratos triangulados de conexiones entre usuarios, estas empresas y compañías telefónicas. Mercado creciente a nivel internacional (llamado IVANs y <i>packet switching</i>). Crecimientos esperados de más de 15% anual hasta 2001.

continúa...

Telefonía Celular (Non-Telcos)	Regulado como duopolio	Cada región (743) con dos empresas. Nueve empresas líderes en alianzas con IBM. Mercado segmentado muy competido en busca de licencias de FCC (espectro). Cellular One líder con 420 regiones.
Satelitales fijas y móviles	No regulado	Fuera de las asignaciones de licencias, los servicios no están regulados. 6 líderes en EUA (domsats) son Alascom, GTE, Spacenet, GE Americom, HCI, AT&T y Comsat. Transmisión de video es 65% del mercado, pero mercado creciente en teleconferencia, comunicación móvil. Desarrollos en DBS liderados por HCI. Mercado internacional de alto crecimiento. Líderes son Intelsat (consorcio de 121 países) con conexiones a telefonía; MSS; en servicios móviles los líderes son American Mobile Satellite Corp. (AMSC), Global Positioning System (GPS) del Departamento de Defensa de los EUA. Regulación de espectro y órbita.

Fuente: US. Department of Commerce, *National Trade Data Bank: US Industrial Outlook*, CD-ROM de datos, enero de 1994 y febrero de 1993.

De la tabla anterior, puede notarse que existe fuerte competencia entre los diversos servicios, donde las regulaciones son estrictas en la operación de las empresas dedicadas a cada uno de los servicios descritos, pero que existe libertad relativa en la penetración de empresas en el mercado. Todo ello a pesar de que las regulaciones en los EUA así como en otros países, establecen límites a entrantes potenciales en los servicios, donde exista enfrentamiento entre las partes dentro del mismo tipo de servicio y tecnología. Dado que el sector de telecomunicaciones está movido por cambios tecnológicos muy dinámicos, entonces la competencia se ha enfocado a ofrecer servicios a través de tecnologías alternativas. Asimismo, el desarrollo de la computación y la demanda de usuarios, sobre todo corporativos, de servicios especiales e integrados, ha incrementado la fuerza de la demanda en las telecomunicaciones.

Existe hoy en día fuerte sustitución de productos demandados dependientes tanto de los precios relativos como del servicio mismo de las alternativas, por ejemplo en cómputo-telefonía, teleconferencia, y otros. En los EUA, desde luego, la *privatización* de la operación de servicios de telecomunicaciones en los grandes usuarios, por ejemplo en redes digitales o ISDN en inglés, es menos sorprendente en número de usuarios (alrededor de 400 en 1993, según el Departamento de Comercio), ya que la red pública es amplia y de buena calidad. Para el caso de México, la fuerza de la demanda de productos sustitutos es mucho mayor, por lo que se anticiparía que vieran mercados muy dinámicos en el futuro. Por ejemplo, en entrevistas llevadas a cabo por el presente estudio con algunos grandes usuarios de telecomunicaciones en México, mostraban una sobreinversión en telecomunicaciones, dándose la mayoría de los casos en una situación en la que mantienen servicios telefónicos y de redes digitales en conjunto con redes computacionales satelitales, radio-comunicación y otras inversiones híbridas al mismo tiempo. Un entrevistado (Organización Soriana) indicó que sus inversiones en servicios sobrepuestos se debían a falta de calidad de la red pública y

que, por lo tanto, necesitaban respaldos variados en sus telecomunicaciones para la operación de inventarios, precios, consolidación contable y control central de operaciones en sus tiendas en 11 ciudades del país.

Por otra parte, la fuerte competencia que se deriva de lo anterior, también está diluyendo las líneas que demarcan cada uno de los servicios. En otra sección se presenta el tipo de enlazamientos y alianzas entre las compañías participantes en los EUA y en otras partes del orbe. Basta aquí apuntar que las alianzas del sector de servicios y equipos de comunicaciones han sido las más importantes a partir de 1988 en el mundo, solamente comparadas con las del sector de petroquímica/ y química (Ibarra: 1993). Igualmente, las alianzas estratégicas entre empresas de servicios especializados y alternativos son muy dinámicas y con expectativa de continuar al menos durante los próximos diez años en los EUA. Asimismo, no en todos los casos las empresas alternativas de servicios rivalizan frontalmente con las RBOCs. En un estudio de Bradley y Hausman (1989), se encuentra que para grandes usuarios en el área de Nueva York, donde Teleport ha ganado importante posición de mercado frente a New York Telephone (parte de NYNEX), la mayor tasa de uso de Teleport por parte de usuarios corporativos significó una tendencia de crecimiento también para NYTelephone, aunque con una elasticidad de sustitución de productos de 35% (*ibid.*:1989). Desde luego, la competencia en el mercado de hogares es mucho menor.

Algunos de los casos más importantes de adquisiciones han sido los de MCI y Telecom en 1990; GTE Sprint y US Telecom se fusionaron para formar Sprint en 1986; Metromedia y ITT Communications se fusionaron en 1988; Allnet y Lexitel lo hicieron en 1985; TCI llevó a cabo una sociedad con Digital Equipment en 1992 para unir cable-servicios con datos; Sprint adquirió Centel en 1992; y Time-Warner se unió con la líder en Nueva York para instalar fibra óptica y ampliar su mercado de servicios. A nivel internacional, AT&T ha sido la empresa más activa en adquirir otras en Ucrania, por ejemplo, o en Brasil y México en relaciones de sociedad. Las empresas mexicanas de comunicación, incluidas Telmex y otras de telefonía celular, asimismo han iniciado actividades de alianzas estratégicas y adquisiciones-licencias de penetración de mercados en otros países de América Latina, en la medida en que las regulaciones son más laxas en los países de destino en este aspecto (US Department of Commerce: 1994; entrevistas del presente estudio). En general, las empresas de servicio no compiten con las respectivas de equipos, salvo en algunos casos como AT&T, o en el área de telefonía celular y de comunicaciones móviles.

Por otra parte y de acuerdo con datos oficiales del Departamento de Comercio de los EUA (*ibid.* US Department of Commerce: 1994), la siguiente tabla resume el crecimiento de cada uno de los segmentos de mercado.

TABLA #2
CRECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES
EN LOS EUA
 (en dólares corrientes)

SEGMENTO	1991	1992	1993	1993-97 (e)
Total Servicios EUA	5.3%	5.5%	6.2%	6-6.5%
Total Servicios Internacionales	21.3	12.6	13.7	16
LD Internacional	24.4	21.8	19	20
LD Nacional	5.3	4.2	5.3	6.9
Telefonía Local	n.d	n.d	3.5	2.9
Servicios Carriers Alternos	n.d	3	2.9	3.5
Servicios de Datos	18	16	19	30
Servicios Celulares	32	31	30	41
Servicios Satelitales	n.d.	25	27	19.3(1)
Servicios Internacionales de Mensajes	24	25	30	40-50(2)
Videoconferencia	n.a	36	50	50

Fuente: US Department of Commerce (1994), *US Industrial Outlook: 1993*; (e) estimación de tasa de crecimiento promedio anual; (1) estimación para 1995; (2) total de servicios en EUA y globales estimados para 2001; n.a. no aplicable o no existente como servicio reportado; n.d. no disponible.

LA INFRAESTRUCTURA Y SUS TENDENCIAS

En esta sección se analiza el desempeño y tendencias de la infraestructura en varias partes del mundo, en la economía de los EUA y su comparación con México. Del análisis y las proyecciones, se derivan conclusiones importantes sobre la capacidad del país para dar el salto tecnológico y de servicios esperado desde el proceso de privatización de Telmex, así como su magnitud.

Iniciando con el número de líneas instaladas, los EUA cuentan con unas 147.584 millones de líneas estimadas en 1993, con una tasa de crecimiento de un 1.7% según la US Telephone Association (1993), contra 7.6 millones en México, de las cuales 5.2 millones fueron digitales en 1993. La digitalización de líneas es un claro indicador de la estrategia de *salto tecnológico* del país, ya que en comparación con otros países, México se encuentra por arriba de España, la cual cuenta con cerca de 1.3 millones, Brasil, con 1.2 millones, o Australia, con 850 mil (El Financiero, abril 25, 1994). Y en por ciento, México se encuentra incluso por arriba de Canadá y los EUA en digitalización de líneas disponibles para usuarios, teniendo ellos un 50% y 43% respectivamente (OECD: 1993).

En términos de líneas, su crecimiento y comparaciones per cápita, el cuadro siguiente muestra la situación de México dentro de la región de Norteamérica:

TABLA #3
NUMERO DE LINEAS Y LINEAS PER CAPITA EN EUA Y MEXICO

	1989	1990	1991	1992	1993
EUA:					
Total de líneas (000)	135'011	138'059	141'209	145'117	147'584
Crecimiento (%)	3.9	2.2	2.3	2.8	1.7
Líneas por 100 hab.		45.34			
Crecimiento (%)					
México (Telmex)*					
Total de líneas (000)	4'702	5'190	5'842	6'549	7'374
Crecimiento (%)	10.3	10.4	12.6	12.1	12.6
Líneas por 100 hab.	5.91	6.40	7.06	7.76	8.86
Crecimiento (%)	8.2	8.3	10.3	9.9	14.2

Fuentes: Para EUA, US Department of Commerce (1993), *US Industrial Outlook*, disco óptico y *OECD (1993), Communications Outlook 1993*, para líneas por habitantes; para México, *Informes Anuales de Telmex* y cálculos propios; (*) Las cifras de Telmex excluyen a Telnor

El esfuerzo comparativo de México por ampliar la infraestructura básica de líneas es evidente. Por lo que toca al acercamiento de líneas por habitante, los socios comerciales de Norteamérica se encuentran capitalizados unas nueve veces más que nuestro país, aunque con tasas de crecimiento muy reducidas toda vez que su infraestructura se encuentra con niveles de penetración de liderazgo mundial (los países de la OECD tienen una penetración per capita en líneas de 42.6 para 1990: *op.cit.*: 1993). La proyección de México, con un escenario de crecimiento de un 12% anual en líneas per capita, alcanzaría la penetración competitiva en 15.5 años. Lo anterior, con un escenario poblacional similar al actual hasta el año 2008, implica alcanzar una meta de unas 60 millones de líneas instaladas para dicho año. Desde luego, el esfuerzo de instalación de líneas en México ha sido muy importante en años recientes. Tomando en cuenta las líneas instaladas en zonas urbanas, la necesidad de inversión se reduce drásticamente en nuestro país, ya que se encuentra, según entrevistas llevadas a cabo con ejecutivos de Telmex, en niveles internacionales. No así las zonas urbanas pequeñas y regiones rurales.

En otras palabras, los requerimientos de infraestructura más importantes para el horizonte futuro, se encuentran en zonas rurales, ciudades pequeñas y regiones de difícil acceso, donde las empresas proveedoras de servicio de telecomunicaciones deberán utilizar tecnologías híbridas, a fin de poder lograr el salto tecnológico necesario. Con la estructura de mercado actual y con las regulaciones existentes, parece difícil alcanzarlas, salvo que el avance de la tecnología digital de comunicación cableada y no cableada se acreciente. Por ejemplo, en el caso de los EUA, la telefonía local se enfrenta a creciente competencia de las compañías de televisión por cable, cuya conectividad local alcanza un 60% de los hogares y está regulada con permisos de servicio en áreas no urbanas por las comisiones SPU de telecomunicación

interestatal. Esto no existe en México y la posición alternativa se encuentra más en empresas entrantes de tecnología no cableada y radiocomunicación fija.

Adicionalmente, las empresas de telefonía celular o radio-telefonía han tenido un crecimiento sin precedente, bajo una estructura regulatoria que restringe todavía la entrada de más de dos proveedores de servicio por área geográfica. Por otra parte, los participantes de servicios personales de comunicación, aunque ofrecen formas de comunicación de bajo volumen y a baja velocidad, han incrementado su participación. Lo mismo ha ocurrido con las empresas del llamado servicio alternativo (AECs o CAPs), los cuales pueden interconectarse a las redes locales bajo la regulación de *equal access*, en un mercado estimado de US\$4 mm en 1993 (US Department of Commerce: 1994).

Todos ellos, sin embargo, mantienen nichos de mercado sobre todo en áreas urbanas importantes, como Boston, Chicago, Los Angeles, Nueva York o San Francisco, por lo que su acceso a zonas rurales es menos espectacular. Como resultado de lo anterior, la empresas regionales (RHBCs) están buscando alianzas estratégicas preferentemente en servicios nacionales o internacionales, y en la integración con la cadena de valor de equipos de telecomunicación y cómputo.

TABLA #4
NUMERO DE LINEAS, TASAS DE PENETRACION Y CRECIMIENTO EN
PAISES SELECCIONADOS DE LA OECD Y MEXICO (1980-1990)

PAIS	LINEAS TOTALES EN MILES		CRECIMIENTO		PENETRACION POR 100 HAB., 1990
	1980	1990	1980/85	1985/90	
Canadá	9'979	15'296	3.43	5.30	57.46
EUA	94'282	114'039*	0.92	2.93	45.34
México	2'634	5'190	4.51	8.92	6.40
Total OECD	250'577	357'178	3.26	3.96	42.58

Fuente: OECD: *Communications Outlook 1993*; datos para México de Telmex, y estimaciones propias; (*)líneas activadas

Como se indica arriba, existió un leve salto en la instalación de líneas durante la década pasada, pero más recientemente y bajo el régimen o título de concesión a Telmex, se alcanzó un mayor crecimiento promedio en líneas por 100 habitantes del orden de 11.5% entre 1990 y 1993. Los niveles de penetración, aun bajo estándares de los países de la OECD y de los de Norteamérica, obligan a mantener el escenario de crecimiento y de salto tecnológico en México.

Por lo que toca a la inversión total, la cifra es difícil de comparar entre países ya que las estructuras de precios, las prioridades gubernamentales en términos de inversión pública y la

contabilidad de las empresas sobre inversión privada, son diferentes. Adicionalmente, está el caso de quién debe realizar las inversiones en infraestructura. Por ejemplo, en los países donde la actividad de telecomunicaciones se ha privatizado y se ha abierto a mayor competencia, un resultado claro es que el usuario comparte el esfuerzo de la inversión en infraestructura. Las regulaciones varían de país a país. En algunos casos, la inversión del usuario se regula en términos de los servicios ofrecidos, tales como los especiales para datos, comunicación móvil, líneas privadas o rentadas y servicios de comunicación satelital. En otros casos, existen provisiones que definen el llamado servicio universal, donde la empresa oferente, sobre todo las telefónicas, realizan la inversión y determinan precios y tarifas de acuerdo con las provisiones de las leyes. Dadas las diferencias marcadas, la misma OECD ha llevado a cabo una evaluación y calificación del grado de competencia existente en la infraestructura, entre los países miembros. Haciendo una adición de México a la evaluación de esta fuente, la siguiente información sería relevante antes de presentar datos y análisis sobre los gastos de infraestructura.

TABLA #5
NIVELES DE COMPETENCIA EN INFRAESTRUCTURA DE
TELECOMUNICACIONES
PAISES SELECCIONADOS DE LA OECD Y MEXICO

PAIS	CONMUTADAS			REDES/PRIVADAS		MOVILES		
	LOCAL	NAC.	INT.	X25	LL	ANAL.	DIG.	PAGING.
Alemania	M	M	M	C	M	M	D	C
Australia	D	D	D	D	D	M	C	C
Canadá	M	C	M	C	C	DR	D	C
España	M	M	M	-	M	M	M	C
EUA	CP	C	C	C	C	DR	C	C
Francia	M	M	M	C	M	D	D	D
Japón	C	C	C	C	C	DR	C	C
Nueva Zelanda	C	C	C	C	C	C	C	C
Portugal	L	D	M	-	L	M	D	M
Reino Unido	C	C	D	C	C	D	C	C
Suecia	C	C	C	C	C	C	C	C
Turquía	M	M	M	M	M	M	M	M
MEXICO	M*	M	M	CP	CP	D	D	C

Fuente: OECD (1993), *op.cit.*, y datos generados para México, sobre información de la Ley de Comunicaciones, 1989 y en situación de competencia para 1994.

Simbología: C (competencia), CP (competencia parcial), D (duopolio), DR (duopolio regional), M (monopolio, ya sea público o privado por concesión), y L (competencia limitada en enlaces). (*) Aunque la telefonía local está desregulada, Telmex es la única empresa que ofrece el servicio por los altos costos de entrada.

Dentro de la muestra de países de la tabla anterior, existen varios niveles de liberalizaciones regulatorias a la competencia, dándose desde telecomunicaciones sin posibilidad de competencia, como en los casos de Turquía, España, pasando por sistemas marginalmente más sujetos de competencia como es el caso de Alemania o Francia, hasta casos en que toda la

infraestructura de servicios de comunicaciones se encuentra desregulada y sujeta a competencia, como es el caso de Japón, Nueva Zelanda o los EUA y Reino Unido. La OECD da una calificación a cada uno de los nueve factores de infraestructura de competencia, desde niveles de cero, para el caso de monopolio, pasando por calificación de 1 para duopolios o duopolios regionales, 1.5 para casos de competencia parcial y 2 para el caso de competencia. En esa situación, el índice de liberalización para países como Nueva Zelanda o Japón tendría una calificación máxima de 16 y 15 puntos; los EUA alcanzarían 14.5 puntos; seguiría Reino Unido con 14 puntos; Canadá con 10 puntos sería el siguiente liberalizado de regulaciones. México así, tendría un índice de 7 puntos, superior a otros países con sistemas monopólicos y donde las telecomunicaciones siguen definiéndose como monopolios naturales. Sin embargo, en el caso de todos los países de la Unión Europea, están caminando hacia mayores niveles de competencia para sujetarse a las cláusulas de la integración. Así, México y su tendencia se compara favorablemente, en términos generales, con los países de la OECD, donde la tendencia observada en la tabla anterior es la de liberalizaciones de la derecha hacia la izquierda de la misma.

En este punto es importante indicar el papel de las empresas de telefonía celular en el caso de México así como en general la radiocomunicación fija o semifija, que generarán posiblemente el salto tecnológico de infraestructura en zonas rurales o de difícil acceso. Por ejemplo, en el momento de realizar el presente estudio, la compañía mexicana de servicios celulares IUSACELL, segunda en importancia en el país, intenta formar una alianza tecnológica y de coordinación de producción en la tecnología de comunicación digital de celulares, con Northern Telecom de Canadá, en conjunto con su alianza existente con Bell Atlantic y posiblemente con Sprint. Con esta alianza (estimada en US\$330 millones entre 1994 y 1997), se pretende incorporar sistemas DMS/MTX para el uso simultáneo de líneas, tecnología inalámbrica de acceso y fibra óptica, en zonas rurales y enlazadas con las redes de Telmex u otras *carriers* en el futuro. Igualmente, el Grupo PULSAR intenta, con la adquisición de 15% de la empresa británica IONICA, incursionar como empresa entrante, al mercado de radiocomunicación fija, con costos de instalación y operación más bajos que la telefonía celular. Otros participantes potenciales también se están preparando para cubrir este mercado en años futuros, lo cual permitirá avanzar en la cobertura y en la competencia de precios y servicios (El Norte: mayo 6, 1994, 40A).

Con las consideraciones del caso en términos de comparaciones exactas, se muestra a continuación el esfuerzo de inversión en algunos países desarrollados en relación con México. Hay que anotar que aunque los procesos de desregulación han empujado a la inversión privada de capital en el sector a acrecentarse, ésto no se ha realizado a expensas de la inversión pública, la cual en total para los países de la OECD alcanzó unos US\$80 mm en 1990, y alrededor de US\$10 mm de inversiones privadas para ese mismo año. De la inversión total de capital, la cual excluye edificios, propiedades y renglones de gastos corrientes o de operación, ésta se concentró en un 25% en los EUA con tendencia a bajar su participación frente a otros países, sobre todo porque otros han realizado fuertes inversiones en modernización de líneas y sistemas.

TABLA #6
MEXICO: INVERSION EN TELECOMUNICACIONES
 (millones de dólares)

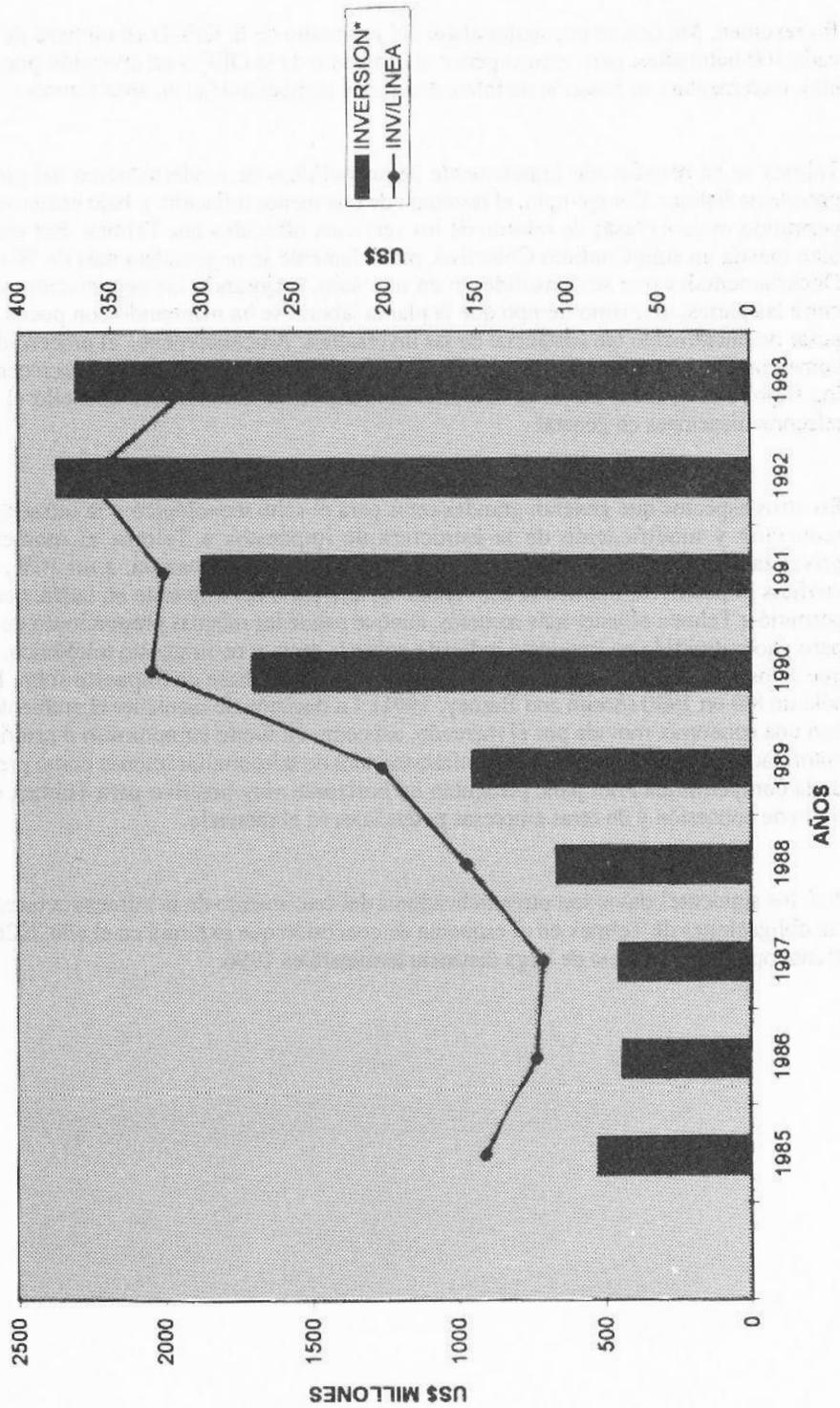
ANO	INVERSION*	CREC.	INV./HAB	CREC	INV/LINEA	CREC.
1985	523.06	-	7.10	-	145.71	-
1986	443.91	-15.1%	5.91	-16.8%	117.56	-19.3%
1987	454.55	2.4	5.93	0.3	114.07	-3.0
1988	665.21	46.4	8.52	43.7	156.09	36.8
1989	950.45	42.9	11.94	40.1	202.12	29.5
1990	1701.41	79.0	20.97	75.6	327.84	62.2
1991	1874.35	10.2	22.66	8.1	320.86	-2.1
1992	2368.05	26.3	28.07	23.9	361.76	12.8
1993	2303.15	-2.7	26.78	-4.6	302.21	-16.5

Fuente: Telmex, (1994), *datos internos*, con tipo de cambio promedio de período.
 (*) Datos de inversión de Telmex, excluyendo otros participantes.

En comparación con países desarrollados, las tasas de inversión total (de Telmex) en México han sido más fluctuantes. Sin embargo, el promedio de crecimiento de la inversión mexicana entre 1985 y 1993 fue de 23.7% promedio anual y 12.6% en inversión por línea, como un medio muy general para describir la inversión en modernización. Otra medida, que muestra el grado de *compromiso* del gasto de telecomunicaciones es la inversión como porcentaje de los ingresos totales. Por ejemplo, entre 1980 y 1990, en Francia o en España se llevaron a cabo inversiones de un 34.3% de los ingresos, y de 56.7% respectivamente. Para México, la cifra promedio ha sido de 43.9% en 1988, 42.7% en 1990, y 35.3% en 1992. La OECD estima que un país en proceso de mejora y modernización de su infraestructura de telecomunicaciones debe mantener un porcentaje de entre 40 y 60% de sus ingresos para infraestructura, lo cual no se ha dado en nuestro país y, por tanto, establece un reto muy importante para autoridades y empresas. Puesto en otros términos, el presupuesto de gastos de inversión en crecimiento y modernización se requiere aumentarlo en más de 40% de la inversión actual. Esto obliga a distribuir las inversiones entre usuarios, Telmex y otras empresas entrantes en el mercado de telecomunicaciones en el país.

Aunque Telmex realizó inversiones entre 1990 y 1993 de un promedio anual de US\$2.061 mm, superior a países como Bélgica, Grecia, Irlanda, Portugal, Suecia o Suiza, países como España tuvieron un flujo de inversión de unos US\$6 mm en 1990, de US\$4.8 mm en Canadá, US\$4.4 mm en Francia, y US\$23 mm en los EUA. En términos de inversión per cápita, mientras que en México fue de US\$26.74, el promedio de la OECD es de US\$106.76. Y del dato de la tabla anterior, los US\$320 por línea en México sobrepasa al promedio de los países de la OECD, de US\$250. Esto último es indicador del esfuerzo de la inversión para modernización del país, a pesar de que la tasa de crecimiento mostrada para México se redujo en últimos años. Por ejemplo, entre 1991 y 1993, Telmex sustituyó más de 1.3 millones de líneas análogas por digitales, lo cual representó haber reemplazado un 25% del total de líneas que existían en 1990. Con ello, se pasó de un 29% a un 68% en digitalización.

GRAFICA 1
DESEMPEÑO DE INVERSION TOTAL Y POR LINEAS DE TELMEX



En resumen, México se encuentra abajo del promedio de la OECD en número de líneas por cada 100 habitantes, pero algo superior al promedio de la OECD en inversión por línea. Con ello, incrementará su posición de infraestructura y competitividad en años futuros.

Telmex se ha beneficiado grandemente de las políticas de modernización del gobierno del presidente Salinas. Por ejemplo, el resultado de una menor inflación, y bajo estricto control, ha permitido mejores tasas de retorno de los servicios ofrecidos por Telmex. Por otra parte, si bien existía un solo Contrato Colectivo, paralelamente se negociaban más de 50 Convenios Departamentales que se consolidaron en uno solo, mejorando las negociaciones salariales entre las partes, al mismo tiempo que la planta laboral se ha mantenido con pocos cambios a pesar del incremento tan sustancial de las inversiones. Adicionalmente, el proceso de apertura comercial y la mejor reputación y calificación del riesgo-país de México han acrecentado tanto los flujos comerciales como la inversión extranjera, incrementando con ello el tráfico de telecomunicaciones en general.

En otros aspectos que generan grandes retos para el salto tecnológico y la infraestructura, la reducción y modificación de la estructura de impuestos a Telmex al momento de su privatización, de un 54% a la operación y 35% por larga distancia, a un 10%, junto con créditos impositivos, implicó la conversión de una parte del impuesto en tarifa, por lo que se permitió a Telmex obtener más recursos, aunque pague las mismas proporciones de impuesto, pero ahora dividido en impuesto reducido sobre la renta y en impuesto telefónico. Se estima que estos ajustes fiscales favorecen a Telmex a tener una base de impuesto sobre la renta de sólo un 8% en 1990 (Smith and Barney: 1991). La decisión de mantener el ambiente nacional con una economía movida por el mercado, así como un fuerte compromiso o prioridad de las autoridades de ampliar y mejorar la infraestructura de telecomunicaciones como precondition de la competitividad del país, presentan un horizonte muy positivo para Telmex dentro del título de concesión y de otras empresas potenciales en el mercado.

Así, los siguientes datos son otros indicadores del crecimiento de la infraestructura, dentro de las obligaciones de Telmex en el esquema de concesión que expirará en el año 2026, y donde el monopolio del servicio de larga distancia terminará en 1996:

TABLA #7
CRECIMIENTO DE LINEAS Y CIRCUITOS EN MEXICO

ANO	CIRC.LD (miles Km)	LINEAS (miles)	%DIGITAL LOC. LD.		PENETRAC. RURAL (# 500 POP)	TELEFONOS PUBLICOS (milesunidades)
1985	30,000	3,583	n.d.	n.d.	5,476.	n.d.
1986	32,100	3,874	10	na.	5,693	34
1987	38,100	4,099	14	na.	6,069	42
1988	42,900	4,387	18	50	6,172	46
1989	51,600	4,847	24	54	7,320	64
1990	60,400	5,355	31	62	10,221	83
1991	69,400	6,025	41	71	12,869	101
1992	83,100	6,764	57	76	15,738	125
1993	92,500	7,621	66	76	18,738	178
1994e	103,100	8,577	69	77	20,100	184

Fuente: Smith & Barney (1991), *Telmex*, reporte a inversionistas, junio 11 y *Telmex* (1994), *datos internos* (incluye Telnor);(n.a.: no aplicable. n.d.: no disponible).

Finalmente de esta sección es necesario analizar la estructura diferencial del tipo de gastos de inversión entre México y sus contrapartes de otros países. La siguiente información muestra la estructura de *Telmex* en cuanto a gastos:

TABLA #8
TELMEX: ESTRUCTURA DE GASTOS DE CAPITAL POR TIPO EN MEXICO
(millones de dólares: años seleccionados)

	1990		1991		1992		1993	
	\$	% part						
Total	1,709	100	1,847	100	2,254	100	2,209	100
Centrales	488	28.5	548	29.7	830	36.8	862	39.0
Transmisión	423	24.8	383	20.7	541	24.0	724	32.8
Planta Exterior	347	20.3	478	25.9	536	23.8	555	25.1
Aparatos Telefonía	40	2.3	53	2.9	59	2.6	62	2.8
Terrenos y Edificios	123	7.2	153	8.3	95	4.2	82	3.7
Materiales	137	8.0	157	8.5	-13	-0.6	-396	-17.9
Otros	150	8.8	75	4.1	207	9.2	320	14.5

Fuente: *Telmex* (1994), *datos internos*; ajustados a dólares promedio

Como puede observarse, los flujos de inversión en México se han concentrado en centrales y transmisión, en donde en la participación del total cambió de un 29 y 24 a un 39 y 33 por ciento de 1990 a 1993, respectivamente, reflejando de manera importante la ampliación y modernización de infraestructura de líneas. Por su parte, la inversión en planta exterior se ha

mantenido en su participación; por lo que toca a terrenos y edificios y en materiales, ésta se ha reducido del total de gastos de inversión. Si se hace la referencia en la forma de contratación o integración de empresas productoras de equipos y los servicios de Telmex, puede verse una importante relación con productores de cable y planta exterior, los cuales se ha mostrado en un análisis paralelo que son empresas crecientemente multinacionales y donde las importaciones han ganado terreno, como es el caso de AT&T y NT, mientras que los productores nacionales han reducido su posición de negocios en la cadena de valor. Para el caso de los EUA, la estructura se observa como sigue en comparación con México:

TABLA #9
COMPARACION DE GASTOS DE INVERSION ENTRE MEXICO Y EUA
(promedio 1991-95 para México y 1990 para EUA)

CONCEPTO	MEXICO	EUA
Planta exterior	23.8%	8%
Inventarios y otros	8.7	n.d
Tierra, Edificios, Vehículos	5.7	8
Transmisión	25.6	16
Equipo telefónico	2.7	4
Equipo de centrales	33.5	62

Fuente: Telmex (1994), *datos internos* y Baring Securities (1991), *Teléfonos de México*, abril; datos para EUA de Telephony, enero 5 1990, y cálculos propios

En el caso de México el reto de la ampliación de infraestructura básica es muy grande, frente a un sistema maduro en los EUA. El esfuerzo aparente del conjunto de empresas de servicio regional (RBHCs) en los EUA se concentra en la última parte de la cadena de valor, en los usuarios finales, donde existe fuerte competencia y el servicio de telecomunicaciones está determinado fuertemente por la demanda, adicionalmente a la tecnología. En el caso de nuestro país, el esfuerzo de inversión está todavía centrado en infraestructura, a pesar de que el título de concesión a Telmex establece varias condiciones de orientación de servicio al usuario final. La implicación principal para México es que la baja inversión en la parte final de la cadena, cercana al usuario, obliga a que los potenciales *carriers*, así como los consumidores, absorban parte del gasto incremental de la infraestructura, lo cual no siempre será posible. Telmex está tratando de ampliar su esfuerzo en usuarios finales.

PROYECCIONES DE INVERSION E INFRAESTRUCTURA.

Con el análisis de la sección anterior es posible realizar algunas proyecciones o escenarios de la cobertura e infraestructura de México en el período histórico de integración internacional. Esto con el fin de contestar a la primera pregunta relevante de este estudio. De un análisis de correlación entre los valores de servicios totales, en relación con los correspondientes a productores de equipo de telecomunicaciones de origen nacional, y de importaciones, se muestra covarianzas bajas pero positivas. Se obtuvieron los resultados del modelo estadístico.

TABLA #10
CORRELACION ENTRE PRODUCCION DE EQUIPO Y SERVICIOS DE
TELECOMUNICACIONES EN MEXICO (1990-1993)

VARIABLES	CORRELACION	COVARIANZA
Equipo Total vs. Servicios	.954	.103
Equipo Importado vs. Servicios	.973	.071
Equipo Nacional vs. Servicios	.897	.032
Equipo Nacional vs Eq. Importado	.975	.029

Nota: cálculos propios con datos de estimación de mercado en México

Puede observarse una fuerte correlación entre las variables escogidas, pero dada la varianza de los datos anuales en el corto período donde se encuentran datos completos, las covarianzas muestran una relación significativamente mayor entre los servicios de telecomunicaciones y la producción (y demanda) de equipos importados, en contraste con la producción nacional. La alta correlación puede hacer pensar también en que las proyecciones de la producción y/o importación de equipos servirían como variables de aproximación para las proyecciones agregadas de la infraestructura de los servicios. En todo caso, un análisis de tendencias también resulta viable tomando en cuenta que a pesar de la sustitución de servicios alternativos en el futuro, el mercado mexicano tiene un reto muy importante de crecimiento y que el mercado mencionado está sub-invertido para estándares internacionales. Asimismo, la inversión en la infraestructura cercana al usuario es una limitante del crecimiento de largo plazo.

Con estas consideraciones, podrían presentarse los siguientes resultados de proyecciones de infraestructura y servicios de telecomunicaciones en el futuro: con una tasa de crecimiento promedio entre 1990 y 1993 de 11.8% y excluyendo el dato extraordinario de 79% de crecimiento de 1990, la tasa anticipada o proyectada continuaría en cerca de 12% hasta 1995, es decir, unos US\$2,500 millones por año. Posterior a dicho año, las tasas de crecimiento podrían fluctuar ante la desregulación de los servicios de larga distancia y eventos externos. Aunque es teóricamente probable que ante mayor competencia se dé mayor inversión, dado un mercado concentrado no necesariamente la fuerza de la competencia obliga a la empresa líder a mantener alta su tasa de capitalización. Así, a partir de la mitad de la década argumentamos que se incrementará el peso relativo de la tecnología como variable determinante de la inversión. Por otra parte, el desempeño de las empresas líderes de los EUA y otras partes del mundo en términos de inversión, también jugarían un papel crecientemente importante. Como los niveles aproximados de inversión entre las empresas líderes es de unos US\$3,200 millones por año, la cifra de capitalización tendría que incrementarse bajo este argumento a entre 13.2 y 14% por año en promedio. Esto sin embargo será insuficiente para lograr los niveles mundiales en menos de la proyección de 15.5 años, como se analiza el inicio de esta sección. Por ende, la entrada de nuevos competidores en el mercado mexicano cerrará de alguna manera la brecha de mercado, pero sólo si los nichos de mercado de los nuevos accesos son amplios en cobertura rural, zonas urbanas de mediano tamaño y en sectores específicos.

II. LOS SERVICIOS TRADICIONALES DE TELECOMUNICACIONES

SERVICIOS BASICOS DE TELEFONIA

La cadena de valor de servicios de telecomunicaciones se divide en servicios de telefonía local, nacional, internacional, celular y de radio, satelital y de datos (incluyendo servicios de valor agregado). Esta industria la componen más de 2,000 compañías en EUA que emplean aproximadamente a 875 mil personas y sirve a más de 90 millones de residencias y a 25 millones de negocios. Sus ingresos serán de US\$ 193 mm en 1994 según datos del US Department of Commerce (1994).

Estructura de la Oferta en EUA y México.

En 1984, cuando se dio la desincorporación de AT&T, la red pública fue dividida en 161 áreas de acceso local (LATA). Las empresas de larga distancia llevan a cabo la comunicación inter-LATA o larga distancia nacional y la larga distancia internacional, mientras que la comunicación intra-LATA (de un punto a otro en la misma LATA) es responsabilidad de los servidores locales o LECs y las empresas regionales del sistema Bell y otros, llamadas en sus empresas controladoras RHBCs y sus compañías BOCs. Además se cuenta con los proveedores de servicios de valor agregado (VAN) y los proveedores alternativos o CAPs.

Existen 1325 compañías o telcos que ofrecen servicios telefónicos locales, incluyendo 22 BOCs, algunas poseídas por GTE y Sprint, SNET y las compañías independientes. En el caso de los oferentes de servicios de larga distancia se tiene como principales proveedores a AT&T, MCI, Sprint (90% del servicio internacional), Witel, Metromedia Communications, Litel Telecommunications, Allnet, Cable & Wireless, ATC y más de 475 carriers pequeños. En el caso de México, la estructura de la oferta diverge mucho del caso estadounidense, ya que el servicio telefónico se encuentra dominado por el monopolio de la compañía Teléfonos de México (TELMEX), tanto para la oferta de servicio local, nacional e internacional. Inclusive dentro de la telefonía celular Telmex se encuentra presente como uno de los integrantes de cada duopolio regional a través de la compañía Telcel, propiedad de la misma empresa.

Para los servicios de larga distancia internacional Telmex tiene acuerdos con las empresas AT&T, MCI, Sprint y TRT a fin de llevar a cabo la conmutación de las llamadas fuera del territorio nacional. Sin embargo, se espera la entrada de competencia para 1996 en el renglón de larga distancia. Para tal efecto, los grandes carriers internacionales se encuentran llevando a cabo alianzas estratégicas con diversas compañías nacionales que pueden no ser integrantes actuales de la industria de telecomunicaciones. Por ejemplo, están MCI-Banacci y Bell Atlantic-Iusacel, además de la participación actual de Southwestern Bell como accionista de Telmex y AT&T como proveedor de la misma. Otras recientes son Doms-BellSouth-Motorola; Pulsar-Ionica; Sprint; Protexa y Grupo Alfa.

Tendencias

Como ejemplo del tamaño del mercado de servicios de telefonía en EUA y México, y su crecimiento, se presentan a continuación los siguientes datos de líneas accesadas. El por qué de la diferencia en crecimientos de líneas totales de acceso entre uno y otro país, así como sus implicaciones en gastos de inversión, fueron debidamente tratadas en la sección anterior referente a infraestructura. El tamaño de la industria de servicios de telecomunicaciones en los EUA se encuentra referida en la tabla #12.

TABLA #11
LINEAS TOTALES DE ACCESO EN EUA Y EN MEXICO

Año	Líneas USA	Cambio %	Líneas México	Cambio %
1984	114,348,800	-		
1985	118,275,000	3.4	3,586,679	
1986	122,202,600	3.3	3,776,193	5.20
1987	126,725,000	3.7	3,984,938	5.53
1988	130,000,000	2.6	4,261,673	6.94
1989	135,010,686	3.9	4,702,439	10.34
1990	138,059,000	2.2	5,189,802	10.36
1991	141,209,000	2.3	5,841,702	12.56
1992	145,117,000	2.8	6,548,800	12.10
1993*	147,584,000	1.7	7,373,814	12.60

Fuente: United States Telephone Association (1993), Telmex (1994), datos internos
Cálculos propios; *estimado para los Estados Unidos.

Según el Departamento de Comercio de Estados Unidos (1994), se pronostica que la industria de servicios de telecomunicación continuará su crecimiento durante 1994 (7% en ingresos), después del incremento de 6% en utilidades que tuvo en 1993. Dentro de la industria, se espera que el sector de largas distancias internacionales sea el de mayor crecimiento (20% en ingresos), mientras que el de largas distancias nacionales crecerá un 6% en ventas aproximadamente dependiendo del crecimiento económico nacional y el servicio local lo hará en un 3% en ingresos. Esto confirma el patrón seguido en los últimos años.

TABLA #12
TENDENCIAS DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN EUA 1)
 Cifras en millones de dólares (*en miles de empleados)

	1989	1990	1991	1992	1993e	1994p
Ingresos Operacionales Nacionales 2)	143,086	146,147	153,942	160,480	168,975	180,700
Crecimiento porcentual		2.1%	5.3%	4.2%	5.3%	6.9%
Ingresos Operacionales Internacionales	4,982	5,752	7,158	8,720	10,375	12,400
Crecimiento porcentual		15.5%	24.4%	21.8%	19%	19.5%
Ingresos Operacionales Domésticos (1987\$)	140,349	143,803	151,473	157,441	165,321	175,864
Crecimiento porcentual real		2.5%	5.3%	3.9%	5.0%	6.4%
Empleo total *3)	900.5	925.5	914.8	895.0	883.6	876.4
Crecimiento porcentual		2.8%	-1.2%	-2.2%	-1.3%	-0.8%

Fuente: US Department of Commerce (1994); Notas: 1) Se incluyen AT&T, BOCs, celulares, independientes, radio, VANs, telex y telégrafos; 2) Incluye los ingresos por cargos de acceso de los LECs; 3) Incluye trabajadores telefónicos y de telégrafos; e) estimado; p) pronóstico

SERVICIO TELEFONICO LOCAL

En los Estados Unidos el sistema telefónico local e intra-LATA cuenta con los participantes de las siete Regional Bells además de algunas empresas independientes (**Contel, Centel, Alitel, Cincinnati Bell, Rochester Tel, Century, TDS, Pacific Telecom** etc.) y otras poseídas por **GTE, Sprint** y **SNET**. En total se estima que son 1,325 telcos ofreciendo este tipo de servicios. A continuación se enlistan las 22 BOCs que componen el sistema local y que fueron resultado de la desincorporación del sistema Bell en 1984.

GRAFICA 2
CAMBIO EN LINEAS TELEFONICAS ENTRE EUA Y MEXICO

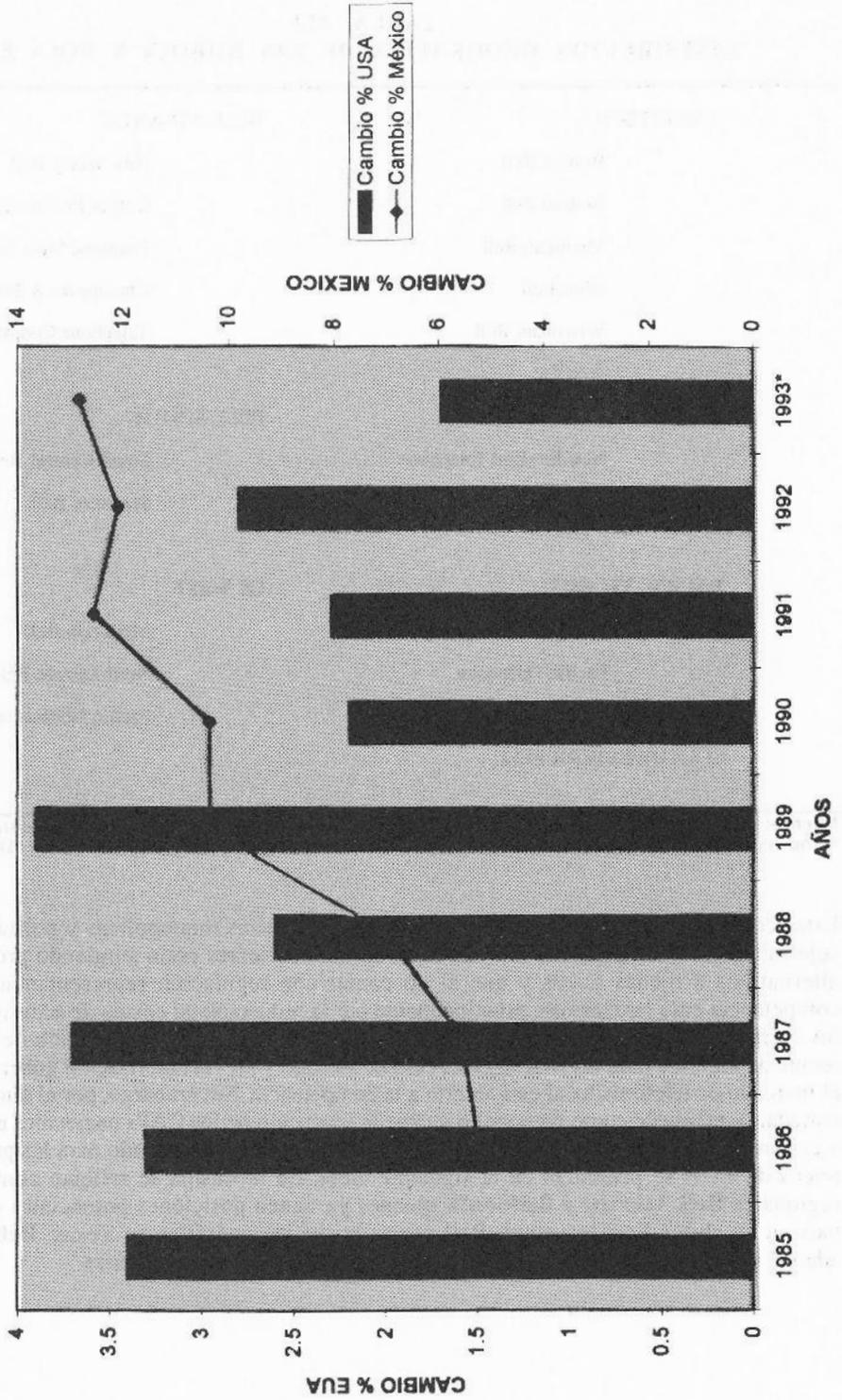


TABLA #13
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS RHBOCs Y BOCs EUA

AMERITECH		BELL ATLANTIC:	
	Illinois Bell		New Jersey Bell
	Indiana Bell		Bell of Pensilvania
	Michigan Bell		Diamond State Telephone
	Ohio Bell		Chesapeake & Potomac -
	Wisconsin Bell		Telephone Companies*
NYNEX		BELL SOUTH	
	New England Telephone		South Central Bell
	New York Telephone		Southern Bell
PACIFIC TELESIS		US WEST	
	Nevada Bell		Mountain Bell
	Pacific Telephone		Northwestern Bell
			Pacific Northwestern Bell
SOUTHWESTERN BELL			

Fuente: Bradley & Hausman (1989), *Future Competition in Telecommunications*;
*Con cuatro compañías sirviendo los mercados locales de Md, Va, W. Va, y DC

Estas compañías son tratadas legalmente como franquicias monopólicas y por tanto están sujetas a regulación especial. Sin embargo, en años recientes están surgiendo proveedores alternativos a dichas telcos y que al no contar con regulación representan una fuerte competencia para las mismas, principalmente por la reducción en costos de acceso que para los carriers de larga distancia representan y por tanto generan la desviación de una gran fuente de ingresos para las BOCs. En el caso de México y previa autorización gubernamental, el mercado de telefonía local está abierto a la competencia. Sin embargo, por el alto costo de entrada, se mantiene como monopolio ya que la operación de los CAPs nacionales es mínima y circunscrita a telefonía celular de voz. Las participaciones de mercado para las principales telcos de EUA se presentan en la siguiente tabla. En la misma se reflejan como líderes regionales **Bell Atlantic** y **BellSouth** quienes ya tienen posiciones potenciales en nuestro país, al igual que **Southwestern Bell** por su posición geográfica en Texas. **Bell South** es además un importante líder en su posición en otros países de América Latina.

TABLA #14
PARTICIPACION DE MERCADO DE LAS MAYORES COMPAÑIAS
TELEFONICAS NORTEAMERICANAS
POR LINEAS ACCESADAS EN 1992

Compañía	Porcentaje de Participación
Bell Atlantic Corp.	12.52
BellSouth Corp.	12.47
Ameritech Corp.	11.71
GTE Corp.	11.15
NYNEX	10.81
Pacific Telesis Group	10.02
US West Communications	9.19
Southwestern Bell Corp.	8.68
Sprint Corp.	2.92
Southern New England Telephone Co.	1.31

Fuente: United States Telephone Association (1993), *Telephone Statistics 1993*; y cálculos propios.

Después del desmembramiento de AT&T en 1984, las 22 BOCs locales resultado de la misma, han tomado fuerza financiera y ganado importantes batallas legales para obtener mayores libertades regulatorias que anteriormente no poseían. Todo esto las convierte en potenciales y fuertes competidores para AT&T con la ventaja de poseer el contacto último y directo con el consumidor final y las eficiencias en costos que traen con la propiedad de la transmisión local y las facilidades de conmutación. A continuación se presentan las cifras respecto al ingreso obtenido por las LECs por concepto de "acceso" en relación a ingresos totales:

TABLA #15
PORCENTAJE DE INGRESO POR ACCESO EN RELACION
AL INGRESO TOTAL
(Cifras para 1988)

COMPANIA	PORCENTAJE
Ameritech	25.7
Bell Atlantic	24.4
Bell South	27.0
NYNEX	25.7
Pacific Telesis	26.6
Southwestern Bell	31.1
US West	29.2
Cincinnati Bell	16.1
SNET	22.4
Contel	57.0
United	39.0

Fuente: Bolter, Mc Connaughey & Kelsey, (1990), *Telecommunications Policy for the 1990's and Beyond*, datos de tabla VII-4

La tabla anterior muestra la importancia que para las compañías de servicio local representa contar con el acceso final al usuario, ya que por contar con dichas conexiones obtienen aproximadamente US\$30 mm al año en conjunto como pago por parte de las compañías de larga distancia. Este es precisamente el mercado meta para las CAPs y uno de los aspectos a cuidar por parte de las compañías locales, ya que es el factor clave en la monopolización del servicio local. Ahora bien, si están dispuestos a ceder la entrada a una franca competencia en este renglón, como algunas de ellas lo proponen (ver sección de estrategias), ellas quedarían sin lo que hasta ahora es una fuerte entrada de ingresos y por lo tanto sería deseable que a cambio se les otorgara la entrada a nuevos nichos actualmente vedados para ellas. Ello es importante como condición de entrada en países como México.

La utilización de tecnología digital y transmisión por banda ancha o fibra óptica es un reto crucial para estas LECs. Esta tecnología les permitiría además ofrecer eficientemente servicios de video e información e incrementar de esta forma sus ingresos. El problema de la última milla, o la conexión de la central local al consumidor final, es un obstáculo para lograr la conexión digital en un 100% en todo el territorio de los Estados Unidos, siendo un factor clave para hacer disponibles los servicios de telecomunicaciones avanzados al último usuario. Por ejemplo, en la tabla siguiente se observa el grado de digitalización en varios países seleccionados, donde México se encuentra a la mitad de la tabla de países escogidos:

TABLA #16
LINEAS DE ACCESO CONECTADAS A SWITCHES DIGITALES
EN ALGUNOS PAISES
(datos en porciento para 1992-93)

Compañía	Porciento
Hong Kong Telecom	100.0
Telekom Malaysia	82.0
Teléfonos de Chile *	76.0
Bell Canada	65.0
British Telecom	64.0
TELMEX **	57.0
RBOCs (promedio USA)	56.1
NTT	50.0
STET	48.4
Telefónica de Argentina	34.0

Nota: * Teléfonos de Chile (CTC) reporta 100% de digitalización en 1993, América Economía (1993)

** En su informe para 1993, Telmex reporta haber alcanzado un 65% de digitalización para el final de dicho año y un 95% para Telnor, su subsidiaria en el noroeste del país. Fuente: US Department of Commerce (1994), *US Industrial Outlook 1993*; con datos de Merrill Lynch

Por su parte, la fibra óptica permitiría llevar a cabo el transporte de servicios de video e interactivos, cuestión difícil por el momento con los tendidos de cable de cobre y bajo la regulación actual, pero resulta una solución demasiado cara para las compañías locales. Sólo permitiéndoles la entrada a nuevos negocios actualmente vedados para ellas (tv-cable) resultaría económicamente factible la inversión en las mismas. Para México, la digitalización

en zonas urbanas como las de Cd de México, Guadalajara y Monterrey, es superior a los EUA, pero la oferta de servicios bajo esquema de competencia se encuentra muy rezagada respecto a dicho país. Es decir, la infraestructura que está logrando un salto tecnológico deberá unirse con avances más importantes en servicios, tanto por parte de **Telmex** como por parte de otros participantes en el mercado.

Estructura de la Competencia en el Segmento

Aunque la telefonía local se considera el último vestigio del monopolio del servicio telefónico en los EUA, existen evidencias de que la competencia es creciente en ciertos servicios locales monopolizados por décadas. Debido a la presión que significa la posibilidad de competencia por parte de las compañías de tv-cable y otros proveedores alternativos y a la postura por parte de las comisiones estatales de considerar a las franquicias telefónicas locales como monopolios y sujetas por tanto a regulación, las telcos han fortalecido su postura en la búsqueda de la eliminación de las prohibiciones regulatorias que actualmente enfrentan: mercado de larga distancia, manufactura de equipo, programación de video.

De esta forma las compañías telefónicas locales afrontan la posible competencia de 1) las compañías de tv-cable, quienes tienen ya un fuerte porcentaje de conectividad local (60%), además de que sus tendidos de cable dan mayores posibilidades de servicio que los de las telcos actuales; 2) las compañías de telefonía celular y/o radio, cuya tecnología da la posibilidad de lograr una significativa participación en el mercado de acceso local; 3) las empresas de servicios personales de comunicación, en el caso de transmisión tradicional de voz y de baja velocidad para datos; 4) de los carriers de acceso alternativo, quienes mediante la construcción de redes locales conectan clientes específicos de alto volumen y "saltan" la red local conectándolos directamente con los conmutadores y centrales de los carriers de larga distancia.

La importancia de los CAPs es observable en las grandes ciudades como Boston, Chicago, Los Angeles, Nueva York y San Francisco, en donde logran ingresos totales por cerca de US\$ 200 m al año. Por ejemplo, uno de los CAPs líderes **Metropolitan Fiber Systems**, ha instalado redes locales por un total mayor de 1000 millas de ruta y puede servir consumidores de negocios en 1350 edificios en las 14 áreas metropolitanas que sirve. En México, la competencia es muy diferente por el estado que guardan los sistemas de tv-cable, prácticamente inexistentes en todo el territorio (12.2% de penetración nacional en 1993) así como la menor penetración de CAPs equivalentes. Sin embargo, es de esperarse que existan nuevos entrantes al mercado con carácter de competidores frontales. Varias empresas nacionales de cable se encuentran ya estableciendo alianzas de penetración en nuevas ciudades mexicanas.

En cuanto a la estrategia de negocio en los EUA, después de diez años de la desincorporación del sistema telefónico estadounidense, las distintas compañías regionales resultantes de la misma han adoptado diversas estrategias para afrontar los retos que este dinámico sector presenta actualmente. Todo esto con motivo de superar la potencial competencia que nuevas empresas representan para ellas y a la incorporación de las nuevas tecnologías y servicios que

están entrando al mercado, logrando de algún modo la reducción de costos, reorganización administrativa y nuevos nichos.

El reto es que los cambios planeados lleguen a tiempo para lograr los objetivos propuestos, cuando la dinámica tecnológica y la naturaleza actual del mismo sector parecen no dar un gran margen temporal. Mientras algunas de ellas han tomado el enfoque de dividir sus operaciones, otras las han consolidado en un sólo nombre, o bien mediante una división de operaciones y centralización administrativa o de soporte. En el caso de México, la posición de Telmex en el mercado de telefonía local tenderá a verse disminuída por las licencias otorgadas no solamente a empresas entrantes en el mercado de larga distancia, sino también a empresas de servicio local de productos alternativos que enlacen o integren a dichos servicios la comunicación básica de voz. Esto se refiere a empresas de cable que integren servicios de voz, así como compañías de telefonía celular, radiotelefonía celular fija y *paging*, que integren servicios locales. Hasta ahora existe la posibilidad en las regulaciones pero no ha habido incursiones de importancia en este mercado con crecimientos potenciales altos, al utilizar nuevas tecnologías.

En los EUA, **Ameritech** anunció en febrero de 1993 una total reorganización buscando al mismo tiempo un nuevo marco regulatorio tanto a nivel estatal como federal. Pretenden una real competencia en el mercado local a cambio de la eliminación de algunas restricciones que ahora enfrentan. Se crearon 11 unidades trabajando bajo el mismo nombre. Lo mismo ocurrirá con sus cinco compañías de servicio local en Indiana, Illinois, Wisconsin, Ohio y Michigan. Una unidad de servicios de redes proveerá tanto a sus unidades de negocios como a sus competidores. Asimismo, permitirá la entrada a la competencia mediante la separación de sus servicios de transporte de los de conmutación. Además integrará su red a la de sus competidores, tratando a éstos al igual que los de su misma compañía, establecerá acuerdos de rutas troncales, acuerdos para la compensación de servicios e interconexión directa a la red. A cambio, Ameritech desea libertad regulatoria de precios incluyendo a los nuevos servicios y la entrada al mercado de larga distancia (Masson y Kapinski: abril 1993). Al mismo tiempo y como soporte de lo anterior la compañía está llevando a cabo un programa en donde se pretende lograr un mayor involucramiento de los empleados en la toma de decisiones y en un mayor acercamiento al cliente y sus necesidades. Todo esto contribuirá a lograr que su proyecto de inversión en tendido de fibra óptica por mil millones de dólares sea exitoso.

US West fue la primera RHBC en adoptar un enfoque de mercado en 1987 basándose en necesidades del consumidor en mercados específicos y disolviendo su Bell System Operating Companies. Ahora ha consolidado sus tres compañías locales en una sola compañía **US West Communications**, una empresa dirigida principalmente por ejecutivos sin experiencia en la industria para lograr fácilmente un distinto enfoque y nuevas perspectivas. Asimismo, mientras el resto de las RHBCs están poniendo mayor énfasis en sus unidades de servicios no regulados, US West lo está haciendo en sus operaciones telefónicas reguladas y tendiendo redes de fibra/coaxial hasta el consumidor residencial para ofrecer servicios de video e información. Del mismo modo, para atacar la competencia, están buscando lealtad por parte del consumidor y el desarrollo de nuevos productos y servicios.

Bell South ha adoptado una estrategia menos drástica ya que considera que los cambios deben darse paulativamente. Esto no significa que no se estén haciendo cambios

significativos. Algunos de ellos han sido la eliminación de 10 altos ejecutivos, 4200 administradores y el plan de eliminar 8.000 plazas en los siguientes cuatro años. Por otro lado, ha fusionado sus compañías operadoras al igual que las de operaciones sin cable en una sola administración. Su unidad no regulada fue fusionada con la empresa controladora quien hará el presupuesto financiero y planeación para la misma. Por otra parte, sus estrategias para penetrar el mercado de América del Sur han sido las más agresivas entre las empresas regionales de los EUA.

Por otra parte, **NYNEX**, es la Bell Regional que se ocupa de servir al mayor número de grandes empresas, por lo que la competencia en dicha área resulta ser la más grande. Para afrontarla, la compañía ha dividido su mercado en áreas geográficas y que corresponden a los mayores mercados. Asimismo, dividió su unidad de negocios no regulada en dos: **Telecommunications Group** y **World Services Group**. Al mismo tiempo está buscando el desarrollo de nuevas estrategias de negocios y cambios estructurales para sus negocios regulados.

Rochester Tel, por su parte, pretende desincorporarse en dos compañías independientes, como estrategia ante el nuevo ambiente competitivo de la industria. A diferencia de **Pacific Telesis** tiene proyectado separar su unidad de negocios de servicios sin cable. El resultado de este proyecto será una compañía que operará la red local y venderá el acceso a cualquier consumidor y otra que proveerá servicios no regulados en precios y libertades.

Algunos ejecutivos de **Southwestern Bell (SWB)** no están de acuerdo con las estrategias de las dos compañías anteriores, pues indican que aunque pretendan una mayor competencia a cambio de libertades regulatorias, el resultado final será que trabajarán efectivamente en un ambiente más competitivo pero enfrentado a las regulaciones y restricciones que sus competidores no regulados no poseen. Por lo tanto, ellos no están preparados para llevar a cabo tales proyectos. Sin embargo, con el propósito de tener mayor acercamiento con el consumidor se dividió en dos unidades operacionales, **Southwestern Bell Texas** y **Southwestern Bell Midwest**, mientras que el soporte staff se dá centralizadamente mediante **Southwestern Bell Services**. Trasladaron sus oficinas centrales a San Antonio, Texas para estar al pendiente de economías en crecimiento y potencialmente importantes para ellas como es el caso de México y sus inversiones en **Telmex**. Asimismo, se deshicieron de sus negocios **Metromedia Paging Services** y partes de **Mast Advertising and Publishing**.

SWB alcanzó una tasa de crecimiento promedio entre 1988 y 1993 de 4.3%, similar a otras RBHCs. Con un apalancamiento comparativamente alto frente a las otras regionales más agresivas, **SWB** ha estado obligada a reducir costos de operación y de expansión o nuevos negocios. Asimismo, respecto de otras empresas mundiales de servicios como **AT&T**, o equipo como **Motorola**, sus operaciones financieras y de fondeo son menos sofisticadas que aquellas. Sin embargo, **SWB** no deja de buscar nuevos mercados y negocios, como televisión por cable y comunicaciones sin cable en otros países del mundo. **SWB** tiene una relación estrecha con **TELMEX** en administración de redes. Otros proyectos importantes son la venta de contratos multiproducto, como con **American Airlines**, **JCPenney** y **Blue Cross-Blue Shield**. Asimismo, su penetración en México y otros países como **Australia** e **Israel** se debe más a la necesidad de saltar las barreras regulatorias en su país que por atractividad, y a pesar de su grado de apalancamiento. La fortaleza de **SWB** ha crecido sobre todo en las áreas de

sistemas móviles e incipientemente en cable-tv, como es el caso de sus nuevos negocios en este segmento en la Gran Bretaña.

Por su parte, para **Bell Atlantic**, los mercados meta son tanto los existentes como los que se encuentran en desarrollo de servicios de banda ancha y sin cable. Como estrategia para lograr su objetivo llevan a cabo una reorganización (11,000 plazas eliminadas) e inversión en dichos mercados, mediante el tendido de fibra. Esto se ha hecho con el fin de posicionarlos como una empresa proveedora de entretenimiento y servicios de información. **Bell Atlantic**, como la Bell regional de mayor tamaño, ha incrementado sus ingresos netos en los últimos cinco años (independientemente de modificaciones reguladas en el sistema contable) a base de reducir costos y de redefinir negocios y aumento de volúmen de operación. Los ingresos han crecido a un promedio anual de 4.4.% en los mencionados cinco años de 1988-93. En suscriptores celulares, donde **Bell Atlantic** es líder entre las RBHCs, su crecimiento fue de 49% en suscriptores y 30% en ingresos, en 1993. Dada su salud financiera relativamente mayor que otras regionales, esta empresa ha intentado alianzas estratégicas con **TCI**, y **Liberty Media**. Así, su posición incremental de socio con IUSACELL de México está de acuerdo con su estrategia de convertirse en líder en el mercado celular de toda América del Norte, mercado potencial meta de 60 millones de habitantes. Su inversión total en IUSACELL es de unos US\$1.04 mm, significando la propiedad de un 42% de dicha empresa mexicana. Por su parte, IUSACELL tiene posiciones de negocio en otras regiones de América Latina.

Tendencias de la Telefonía Local.

En forma resumida, los siguientes son puntos importantes en términos de proyecciones en el mercado local:

1. Creciente competencia en el mercado local, beneficiando al consumidor. Sin embargo, quizá podría significar un aumento de tarifas de las telcos locales debido a la pérdida de ingresos que dicha competencia significaría para ellas.
2. La entrada de las telcos al mercado de tv-cable traería el efecto contrario (caída de tarifas), al igual que la mayor competencia en el mercado intra-LATA, que tuvo ingresos por US\$ 14 mm en 1993
3. Las empresas de telefonía celular y radio pueden penetrar fuertemente el mercado local residencial y pequeños negocios dada la capacidad de volumen y velocidad que pueden ofrecer
4. La tecnología digital en comunicación cableada y no cableada seguirá disminuyendo los costos de transmitir información y permitirá proveer servicios telefónicos en las redes de las telcos locales. Algunas de ellas ya lo hacen en el Reino Unido.
5. Las RHBCs continuarán buscando oportunidades y alianzas estratégicas internacionales cuya sinergia les produzca una mayor ventaja competitiva tanto en el mercado internacional como en el nacional.

6. Los CAPs continuarán incrementando su participación de mercado con los grandes negocios y estarán en búsqueda de conexiones más económicas con los carriers de larga distancia.
7. Las compañías de tv-cable ofrecerán servicios interactivos y en algunos casos servicio telefónico local, aunque el horizonte en tiempo de su penetración clara no está determinada.
8. Accesos alternativos al consumidor local podrían reducir los costos de los carriers de larga distancia.
9. Los servidores locales, y bajo acuerdos específicos ("dial-up"), podrían proporcionar todos los servicios de programación en una base no discriminatoria. De esta forma los programadores pagarían cuotas a los mismos por distribuir sus programas y los clientes pagarían el cargo por el servicio.

La implicación más importante para México es que se esperaba que el salto tecnológico y de servicios en telecomunicaciones locales se realizara mediante empresas nacionales en alianza con extranjeras, siempre y cuando las regulaciones aceptaran mayor rivalidad entre los oferentes de servicios a cambio de más tecnología y penetración en nuevos nichos de mercado. Las regulaciones así tendrán que enfocarse cuidadosamente a hacer observar el desarrollo tecnológico, productos y nichos nuevos hasta ahora rezagados y con estándares claros de calidad. Adicionalmente, existe la posibilidad actual de que nuevos entrantes en el mercado mexicano se enfoquen en telefonía local, tanto por las menores inversiones requeridas como porque es posible la generación de servicios con valor agregado reducido y tecnologías híbridas (v.gr. PCS o radiotelefonía). En este caso, las nuevas entrantes competirán con Telmex y sólo dependerán de la manera en que las autoridades otorguen concesiones

EL SERVICIO DE LARGA DISTANCIA EN LOS EUA Y MEXICO

El mercado americano de larga distancia valuado en US\$ 55 mm de ingresos para 1993 espera un crecimiento para 1994 de 6.5%, y es atendido por tres principales empresas, AT&T, MCI y Sprint, quienes contabilizan el 86% de participación de mercado. Aunque a partir de los sucesos de 1984 AT&T ha visto disminuida su participación que en aquel entonces era del orden del 90% del mercado, todavía mantiene el 60% de participación en el mismo. MCI, por su parte generó ingresos por US\$ 11.8 mm alcanzando el 17% de participación. Sprint, por concepto de larga distancia obtuvo US\$ 6.1 mm y el 9% del mercado. El resto de los competidores son LDDS Communications, Cable & Wireless Communications, Williams Telecommunications Group, Allnet (la compañía revendedora de servicios más grande actualmente) y cerca de 470 compañías pequeñas. En comparación, Telmex, la única empresa proveedora de servicio telefónico básico en México, tuvo ingresos en 1993 por concepto de larga distancia del orden de US\$ 8 mm (Telmex:1994, datos internos).

Dada la caída de las tarifas en el mercado de EUA y a la alta elasticidad precio de la demanda, los ingresos se han incrementado alrededor de un 5% en 1993 (4% en 1992), situándose por

debajo del crecimiento experimentado en el tráfico de llamadas. Para 1994 se espera que los ingresos crezcan aun más que en año anterior, 7-8% probablemente, y ayudados por una disminución en el costo de acceso del orden de US\$ 200 millones.

Un importante servicio en crecimiento es el de los números 800, valuado en US\$ 7 mm para los EUA y con un ritmo de crecimiento espectacular. Por su parte, el mercado de reventa de servicios de larga distancia creció 20% en 1993, alcanzando los US\$ 6 mm de dólares. Dentro de éstos, el de reventa de "switchless" (300 compañías) logró ingresos por US\$ 1 mm según estimaciones del Departamento de Comercio de EUA (1994). Para el caso de México, la información por servicio no está disponible, pero Telmex ha registrado los siguientes crecimientos en ingresos en la década de los noventa:

TABLA #17
INGRESOS ANUALES DE TELMEX
(millones de nuevos pesos)

AÑO	INGRESOS	CRECIMIENTO
1990	11,312.811	115.65
1991	16,273.043	43.85
1992	22,363.098	37.42
1993	24,601.560	10.00

Fuente: Telmex (1994) *datos internos*

Con una estructura de ingresos para 1993 en donde los correspondientes al concepto de servicio local representan el 42.8%, la larga distancia internacional el 19.7%, la larga distancia nacional el 33.7% y otros ingresos el 3.8% y sin cambios significantes en los últimos cuatro años, el crecimiento de Telmex por sector en los últimos años confirma la tendencia internacional: aumento de tarifas locales y disminución de las tarifas de larga distancia. Sin embargo, aunque el tráfico de llamadas ha crecido para todos los casos (ver tabla siguiente), el crecimiento de los ingresos de larga distancia no es tan espectacular como el incremento en ingresos locales. Los ingresos por servicio local presentan el mayor crecimiento, 15.7% para 1993 en relación al año anterior, mientras que por concepto de larga distancia nacional para el mismo año el crecimiento es de 11.2% y por larga distancia internacional sólo un 10.3%. (Telmex: 1994, Resumen del Informe Anual 1993)

TABLA #18
CRECIMIENTO EN EL NUMERO DE CONFERENCIAS DE LARGA
DISTANCIA DE TELMEX
(Cifras en Crecimiento Porcentuales)

Año	Nacional	Internacional
1990	10.59	18.87
1991	12.33	21.70
1992	16.34	36.28
1993	11.17	10.31

Fuente: Telmex, *Informe Anual 1992, Resumen del Informe Anual 1993* y cálculos propios.

En años próximos se espera que los *carriers* de larga distancia en los EUA logren involucrarse en mayor medida con las redes locales a través de la tecnología sin cables, logrando la disminución del costo por acceso que ahora enfrentan (US\$ 30 mm en 1993) y que puede observarse en la tabla siguiente. Para tal efecto, Sprint ya cuenta con operaciones de servicio celular, al igual que AT&T al comprar MC Caw Cellular Communications, la mayor empresa en este tipo de servicio y MCI espera obtener la licencia de servicios personales de comunicación (PCS) en forma nacional y unirse a los negocios de PCS locales. Además, el enfoque en la tecnología sin cable y las alianzas con empresas de dicho mercado les permite a los servidores de larga distancia ofrecer dicho servicio a los suscriptores de telefonía celular.

Otra alternativa para originar y terminar las llamadas en la red local y que puede reducir el costo de acceso local de los servidores de larga distancia es el incremento en la penetración de los proveedores alternativos o CAPs, principalmente en el sector de negocios, moviendo de esta forma el tráfico de llamadas de las compañías locales hacia ellos mismos y que al no contar con regulación pueden disminuir sus tarifas, trayendo consigo la esperada reducción de dicho costo para los oferentes de larga distancia.

A continuación se presentan las cifras del costo de conectarse al mercado local en relación a los ingresos brutos de las tres compañías líderes de larga distancia en los EUA.

TABLA #19
RAZON DE COSTO DE ACCESO A INGRESO DE COMPAÑIAS LIDERES
EN EUA
(Cifras en Porcentaje para años seleccionados)

EMPRESA	1984	1988
AT&T	59.1	47.5
MCI	24.5	46.7
US Sprint	26.6	51.0

Fuente: Bolter, Mc Connaughey & Kelsey, (1989), *Telecommunications Policy in the 1990s and Beyond*.

Telmex, la compañía telefónica mexicana, no cuenta con dicho problema ya que es la única empresa que ofrece tanto el servicio local como el de larga distancia y que por ende es el dueño único de todas las redes de acceso, tanto locales como troncales. Aunque se espera la entrada de competidores de larga distancia para 1996, hay que cuestionarse el grado en que ésta se dará. Si Telmex controla todas las redes de acceso y la penetración de las compañías de tv-cable e incluso celulares es mínima, entonces dicha compañía jugará el rol de servidor local que actualmente juegan las BOCs estadounidenses y cobrará a la competencia el acceso al mercado local, acceso que forma una parte sustancial de los ingresos de las empresas locales en los EUA. Entonces las regulaciones deben prever esta situación y determinar específicamente las condiciones bajo las cuales estos arreglos se den y evitar que el monopolio "local" de Telmex termine por disminuir o anular la competencia en larga distancia al cobrar tarifas no competitivas por el uso de sus redes locales.

Tendencias

1. Existe una entrada de nuevas compañías y servicios que permiten alternativas al servicio de voz internacional, ya sea desde puntos en el extranjero, o redes privadas que "saltan" las redes y conmutadores, además de la liberalización de los servicios de datos en algunos países y los desacuerdos y diferencias entre países por aspectos de tarifas y determinación de tasas para contabilizar los ingresos por servicios internacionales. Todo esto evidencia una fuerte presión para los acuerdos existentes sobre servicios internacionales.
2. Las tendencias observadas por el lado de la demanda de servicios de telecomunicación, accesibilidad global y un sólo punto de compra, presionan a los oferentes a integrar sus redes globalmente con conexiones "sin costuras" de redes y asociaciones de empresas servidoras o carriers. Al mismo tiempo, el desarrollo de tecnologías traerá consigo nuevas características de servicio y aplicaciones.
3. La creación de nuevos nichos en el mercado de reventa de servicios: revendedores de "switchless" y "agregadores", quienes ayudan a clientes (usualmente pequeños negocios) a unirse para obtener descuentos por volúmen de algún servidor, a cambio de una cuota proporcional al descuento obtenido por el cliente. Esta, sin embargo, no mantiene una relación cliente proveedor. Por su lado, los revendedores de "switchless" complementan los servicios de red y otras funciones. Compran el servicio de larga distancia a algún oferente y posteriormente lo revenden. Esta situación no se observa todavía en México y de acuerdo con la ley en la materia está prohibida.
4. El incremento en la competencia debido a la nueva base de datos nacional en EUA del servicio 800 permite a los usuarios usar su número 800 con cualquier compañía telefónica, además de disponer acceso directo a dicha base de datos. De esta forma pueden especificar las características que deseen de sus llamadas. Los servicios de número 800 están empezando en México, mediante un servicio aún genérico o no especializado, por lo que **Telmex** y otras empresas encontrarán fuertes oportunidades en este desarrollo.
5. En el plano internacional, los servidores de telefonía continuaron haciendo alianzas y asociaciones para unir globalmente las redes y ofrecer así un servicio avanzado de telecomunicaciones. Asimismo, las empresas se enfocan en el mercado global por los

excelentes prospectos de crecimiento de la industria en varios países, especialmente América Latina y Europa del Este. Las asociaciones les dan la entrada a nuevos mercados liberalizados al mismo tiempo que mantienen el control de sus mercados locales.

Como ejemplo del crecimiento de los mercados latinoamericanos se presentan las principales inversiones iniciadas y anunciadas en el período octubre a octubre de 1992 a 1993:

TABLA #20
INVERSIONES DE LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES EN
AMERICLATINA POR TIPO DE PROYECTO: 1992-1993 (OCTUBRE)
(Cifras en Millones de dólares)

Compañía	País	Monto	Proyecto
Telebrás	Brasil	3,500	Aumento líneas locales
Telebrás	Brasil	3,300	Sistemas fijos y celulares
Telefónica	Argentina	800	Mejora de sistemas
Cantv	Venezuela	650	Nuevas líneas y mejoras de sistemas
CTC	Chile	500	600,000 líneas y digitalización de red
Telmex, AT&T	Internacional	400	Cable transatlántico Columbus II
Telefónica de España			
Intalcable, Radio Marconi			
Grupo Industria Unidas	México	115	Sistema de telefonía celular en el DF
Telebahía	Brasil	82	Expansión de servicios
Entel	Chile	75	Expansión red fibra óptica y cables subacuáticos
Promon Electrónica	Brasil	50	Terminales telefonía celular

Fuente: América Economía, Número Especial 1993/1994.

A partir de la privatización de **British Telecom** en 1984, se han producido aproximadamente ocho más, entre ellas las de empresas de telecomunicaciones en Chile, Argentina, Venezuela, Hong Kong, México y Nueva Zelanda. En 1993 se hallaban en proceso otras siete privatizaciones (Singapur, República Checa y Eslovaquia), además de diecisiete países que se encuentran en etapas de planificación: Brasil, Nigeria, Zambia, Marruecos entre otros. Según estudios del Banco Mundial entre 1993 y 1995 se privatizarán 30 empresas con un valor de US\$ 150 mm. De esta forma podemos observar en la tabla siguiente las privatizaciones pendientes o en proceso durante la década presente en los países en desarrollo:

TABLA #21
PRIVATIZACIONES MAS IMPORTANTES DE TELECOMUNICACIONES
POR PAIS

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<i>Malasia</i>	Venezuela	Puerto Rico	Letonia	Kuwait	Indonesia	Brasil	Ecuador
Perú	Estonia	Lituana	<i>Corea</i>	Pakistán	<i>Tailandia</i>	Nigeria	Guinea
México		Ucrania	Israel	Hungría	Colombia	Paraguay	Rusia
Argentina			<i>Singapur</i>	Turquía	Panamá	Polonia	
	Madagascar			Rep Checa	<i>Taiwán</i>		
					Costa de Marfil		

Largo Plazo:

Marruecos, Bangladesh, Nicaragua, Uruguay, Bulgaria, Rumania, India.

Fuente: Adam (1993), Reforma Económica, Primavera

Nota: Países en *itálica* planean privatizar mediante ofertas públicas de acciones sin intervención pública.

De igual forma, la tendencia de privatizaciones y liberalizaciones de los mercados latinoamericanos aumentan la atractividad de las inversiones extranjeras y la oportunidad de alianzas estratégicas y asociaciones con empresas nacionales en dichos mercados. Dentro de las empresas potenciales no solamente se puede contar a las de países desarrollados, sino también a algunas de México, como ya se está dando. A continuación se presenta las lista de las empresas que se tiene pensado privatizar en el periodo 1993-1994 en América Latina:

TABLA #22
EMPRESAS DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES POR PRIVATIZAR EN
AMERICA LATINA
(Periodo 1993-1994)

Compañía	País
Encotel	Argentina
Teléfonos Automáticos de Cobija	Bolivia
Intelsa	Colombia
Emetel	Ecuador
Antelco	Paraguay
Entel Perú	Perú
Cía Peruana de Teléfonos (CPT)	Perú

Fuente: América Economía, Número Especial 1993/1994

Como casos de interés especial se encuentran las privatizaciones de Argentina y Venezuela ya que atrayeron la atención de un gran número de compañías telefónicas extranjeras.

Específicamente la privatización de la Empresa Nacional de Teléfonos SA (ENTEL) de Argentina se vió demorada debido al debate político que suscitó y a las complejas negociaciones financieras que incluían conversión de deuda por capital, garantizada por la tesorería de EUA y en el marco del Plan Brady. Primeramente, en 1988, la compañía Telefónica Internacional de España intentó adquirir el 40% de ENTEL por US\$ 750 m. Sin embargo su oferta fue desechada al subir a la presidencia el partido peronista y no fue hasta 1989 cuando se volvió a iniciar el proceso de privatización. Entel se dividía en dos regiones geográficas con poder monopólico por 10 años, cada una estaría en manos de un consorcio poseedor del 60% y el 40% restante sería para los empleados. Sin embargo, debido a pocas garantías expuestas en la negociación y al poco valor asignado a la empresa, el debate volvió a surgir.

Los cambios introducidos hicieron que Bell South, NYNEX, Cable & Wireless y France Cables et Radio se retiraran de la licitación, al mismo tiempo que dichos cambios requerían la entrada de un banco o institución financiera en cada consorcio. Por lo tanto en 1990 entraron las ofertas de Citicorp-Telefónica de España, Manufacturers Hanover-Bell Atlantic y JP Morgan-STET de Italia. La primera finalmente quedó con la región Sur y la segunda con la región Norte, quien tuvo que retirarse y por lo tanto quedó en manos de JP Morgan - STET. Entre ambos consorcios pagaron US\$ 5 mm de deuda externa argentina. De esta forma Telefónica y Bell Atlantic atenderían todos los servicios locales de su región y cada una la mitad de la ciudad de Buenos Aires, además de separar en dos distintas compañías sus servicios de larga distancia y de valor agregado.

En el caso de Venezuela, su empresa CANTV, fue ganada por el consorcio encabezado por GTE con la suma de US\$ 1.885 mm, adjudicándose el 40% de la compañía venezolana. Para tal efecto GTE formó un consorcio internacional con participación de inversionistas locales: Electricidad de Caracas y Grupo Mercantil que significan el 28% del consorcio. Las acciones restantes de la compañía telefónica están repartidas en un 11% para los empleados y el 49% para el gobierno quien planea en un futuro ponerlas en oferta pública. Cantv está protegida de la competencia por un periodo de nueve años. La regulación de precios está basada en precios máximos combinados con reequilibramientos de tarifas que dan a la empresa la oportunidad de expandir la infraestructura, cumplir con los objetivos nacionales y proporcionar una justa compensación a los accionistas.

ESTRATEGIAS DE EMPRESAS LIDERES EN EL MUNDO PARA MEXICO

Se presentan a continuación una lista de las empresas más importantes para México por su nivel inicial de penetración en el país así como por su potencial e importancia estratégica en los próximos años.

AT&T

Con 53,000 empleados fuera de los Estados Unidos en 1993 y actividades en más de 200 países alrededor del mundo, AT&T ha adoptado una estrategia de crecimiento internacional, como se muestra a continuación, (Edge, on & about AT&T: agosto 2, 1993).

1. Ha llevado a cabo adquisiciones de **NCR** e **ISTEL** en el Reino Unido, y **DATAID** en Francia.
2. Joint-ventures, asociaciones y alianzas que incluyen una alianza de negocios con el *carrier* de larga distancia canadiense **Unitel** y el joint-venture junto con **Deutsche Bundespost Telekom** y **Dutch PTT** en Ucrania
3. En total, para el mes de julio de 1993, AT&T ha formado 35 joint-ventures en 21 países.
4. Provee servicios de comunicación de larga distancia en todos los países, excepto Corea del Norte, y servicio 800 a 67 naciones. Sus tarifas se han reducido 35-40% en 10 años
5. En México, AT&T tiene 4,000 empleados y tres manufactureras. Posee contratos para proveer de equipo, sistemas satelitales y fibra óptica a **Telmex**. Asimismo, posee participación desde abril de 1992 en Grupo Informática y Telecomunicaciones y que es una empresa proveedora de sistemas de comunicación de voz, datos y video.
6. Similares arreglos para proveer equipo existen en otros países latinoamericanos. Igualmente, AT&T posee participación en el consorcio accionista mayoritario de **Cantv**, la empresa telefónica venezolana.

AT&T es la empresa de telecomunicaciones integrales más grande del mundo y se ha convertido en el primer contratista de la llamada supercarretera de la información (o *information superhighway* en inglés). Por ejemplo, al momento del presente estudio ya ha llevado a cabo negocios de varios miles de millones de dólares para la construcción de sistemas de comunicaciones que transmitan llamadas telefónicas de voz, datos computados, canales de televisión y video interactivo. Se estima que el valor de las inversiones de la empresa será de unos US\$18.5 mm en los próximos cinco a seis años. Sus contratos y alianzas se desarrollan con múltiples compañías, entre las que se encuentran aparentes rivales de mercado. Por ejemplo, con **Bell Atlantic** existe un proyecto de US\$8.5 mm, y se esperan más contratos de esas magnitudes, entre ellos con **BellSouth** (USA-Today Update: mayo 20, 1994, con datos computacionales de American Cybercasting). Su competencia más cercana es **General Instrument**.

NORTHERN TELECOM (NT)

Como estrategia para alcanzar el objetivo de ser una compañía internacional, **Northern Telecom** busca incrementar su participación en mercados fuera de los de Norteamérica a un ritmo mayor de crecimiento que el que presentan sus ingresos en EUA. Para ésto se reorganizó la compañía proponiendo mercado y servicio por áreas geográficas así como el desarrollo de nuevos productos. Asimismo, no tienen intención de entrar a la industria de procesado de datos pero sí al de comunicación de datos.

En 1992 los ingresos de esta compañía fueron de US\$8.41 mm, un 3% mayor en relación a los de 1991 que fueron del orden de US\$ 8.18 mm. Las utilidades netas se incrementaron 8%, de US\$497 millones a US\$536 millones en 1992. Las utilidades por acción subieron 7% de US\$2.03 a US\$2.17. Durante 1992 se introdujeron nuevos productos, se penetró en nuevos mercados y se llevaron a cabo importantes alianzas, a pesar de la débil economía mundial este año. Se continúa invirtiendo fuertemente en investigación y desarrollo. Geográficamente EUA y Canadá mostraron crecimiento e internacionalmente se mantuvo la

posición. Asia creció pero fue contrarrestado por la baja en el mercado europeo (PR Newswire: enero 26, 1993).

Los ingresos crecieron en todas las líneas de producción, excepto en conmutadores. El mayor crecimiento fue en cable y planta exterior a nivel mundial. La situación de NT parece ser diferente en México, donde las mayores actividades se concentran en la venta y servicio de conmutadores. Estratégicamente NT busca ser una compañía global realmente. Esto lo demuestra el hecho de que en 1988 los ingresos internacionales representaban sólo el 8% del total. Ahora son del 25%. Se ha conseguido presencia fuerte en Reino Unido, Francia, España, y Turquía mediante adquisiciones y se tiene en la mira a Europa de Este. Se aumentó la presencia en el Caribe y una buena posición competitiva en México y Sudamérica, al igual que la incursión en Japón, China y Australia. Ahora son los principales proveedores extranjeros de la empresa japonesa Nippon Telegraph and Telephone (NTT). Al mismo tiempo se hicieron pruebas exitosas de servicios personales de comunicación en Canadá y la primera red digital celular está en servicio comercial con equipo de NT. En EUA tiene contratos de Fiber World con MCI y una asociación con Bell Atlantic para vender y servir sistemas privados de telecomunicaciones. En servicios sin cables NT tiene una alianza con Motorola buscando una posición en el mercado celular.

NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP. (NTT)

La compañía telefónica japonesa, quien es la compañía más grande del mundo en capitalización, fue privatizada en 1987 por el gobierno japonés. Cuenta con cerca de 300,000 empleados y posee ingresos del orden de US\$ 50 mm anuales y utilidades operativas de US\$ 3.4 mm (50% menos que en 1987), según Business Week (1992). Sin embargo, aunque privatizada, aun enfrenta un rígido control por parte del ministerio correspondiente y que ha provocado problemas financieros y limitantes en sus alianzas internacionales. La competencia de larga distancia fue introducida en 1985 obligando de esta forma a NTT a bajar sus tarifas internacionales, las cuales ya no resultan suficientes para afrontar el excesivo gasto de operar la red telefónica local más grande del mundo, además de que debe mantener sus tarifas locales (una de las más baratas en el mundo) bajo estricto control regulatorio. Como consecuencia de todo esto, las ganancias de la compañía han disminuido drásticamente y su valor de mercado (US\$ 350 mm en su pico), alguna vez mayor al de IBM, GM, AT&T y Exxon, han bajado un 80% desde 1987.

Con la entrada de competencia a la industria de telecomunicaciones alrededor de 1,000 nuevas compañías han incursionado en el mercado. Esto incluye a tres nuevos fuertes y agresivos competidores en el segmento de larga distancia quienes han absorbido el 54% de la llamadas entre Tokio, Nagoya y Osaka. Sin embargo, NTT está haciendo los ajustes necesarios que son posibles bajo su limitado control. Se propone continuar reduciendo el personal, además de las 66,000 plazas eliminadas desde 1985, en el menor tiempo permitido por el sindicato y expandir su red de fibra óptica a cada usuario final para el año 2015. Además tiene planeado gastar US\$75 mm en terminar la digitalización de sus conmutadores, en un proyecto que empezó en 1992 y terminará en 1996.

Para financiar sus planes, NTT cobrará mayores cuotas por las licencias de sus patentes a empresas como NEC, Hitachi, Fujitsu y Oki Electric Industry, quienes hasta hoy prácticamente no pagaban por el uso de los "NTT world-class laboratories." Tanto la digitalización de conmutadores como la red de fibra óptica permitirán que los servicios de datos e información, el segmento de mayor crecimiento en Japón, continúe con su tendencia y facilite la disponibilidad de servicios más avanzados.

Existen una gran cantidad de empresas adicionales en varios países del mundo, en los EUA y Canadá y otros socios principales de México. Empresas mencionadas en este análisis, quizá no de gran tamaño pero sí con enfoque mundial, son muy activas en la búsqueda de nuevos mercados, tanto en la oferta de servicios transfronterizos con nuestro país, como en la penetración del mercado potencial mexicano. Esto se ha efectuado mediante de inversiones de diversos niveles de control desde el punto de vista de los costos de transacción. El medio más frecuente utilizado en los EUA en últimos años, ha sido el de **adquisiciones /fusiones**, en general del tipo de **conglomerados**, es decir, con operaciones y extensiones externas al sector de la actividad principal.

Adicionalmente se encuentran tantas alianzas de integración exitosas como alianzas que se han deshecho o no han tenido éxito de llevarse a operación. Sin embargo, de una forma u otra, el anuncio de las mismas ha resultado en capitalizaciones medias de las empresas llamadas 'destino' al incrementarse los precios de sus activos financieros, de manera típica como lo plantea Auerbach (1988). Asimismo, en el seguimiento que en el presente estudio se ha realizado de todas las operaciones de adquisiciones/ fusiones y otras alianzas, el papel de las regulaciones de los EUA y de los permisos de la FCC ha sido reducido. Lo anterior es sugerente de las tendencias esperadas para México.

En resumen de esta sección, podría decirse que el mercado de empresas mundiales de larga distancia se caracteriza por su énfasis en alianzas estratégicas, las cuales son especialmente activas en penetración de mercados y nuevos servicios. En relación con los países en desarrollo existen dos vertientes importantes. En países con poca o nula infraestructura, la estrategia es de lograr convertirse en proveedora nacional, si las regulaciones lo permiten. Como otra vertiente, en situaciones donde existen empresas nacionales, como **Telmex**, las empresas mundiales sólo tienen la alternativa de ingresar con nuevos servicios y/o en alianza con las empresas ya establecidas. Así, la siguiente sección muestra las alianzas más importantes en la industria de telecomunicaciones en los últimos años.

Principales Alianzas Estratégicas de Empresas Mundiales

Un resumen de eventos dará una idea clara al lector, del volúmen y monto de diversos tipos de integraciones y alianzas estratégicas en otras partes del mundo en la última década, como se muestra a continuación, recopilado y validado de varias fuentes, como Charles, Monk and Sciberras (1989); US Department of Commerce (1994); Kupfer (1991); ABI-INFORM (varios archivos computacionales) y América Economía (varios números de 1993).

En los años ochenta:

- * **IBM** adquiere el 100% de **Rolm** en 1984.
- * **British Telecom** posee el 57% de **Mitel** en 1985
- * **CGE** forma una alianza con la división de Telecomunicaciones de **ITT** para formar **Alcatel** en 1986.
- * **GEC /Plessey** y **GPT**, en 1988 fusionan sus divisiones de telecomunicaciones.
- * **Northern Telecom** adquiere en 1988 el 25% de **STC**, para posteriormente en 1990 adquirir el 100% de la compañía.
- * En 1987 **Fujitsu** adquiere el 80% de la subsidiaria de **GTE**, **Fujitsu GTE Business Systems**.
- * **Racal / Plessey** forma un joint-venture con **Orbitel** en 1987
- * **Autophone** adquiere la división europea de **Comdial** en 1985
- * **AT&T** adquiere el 25% de **Olivetti**
- * **AT&T / Philips** forma un joint-venture con **ATP**
- * **Matra / Ericsson** adquieren **CGCT** en 1987
- * **NCR** adquiere el 19% de **Ztel**, productora de PBXs
- * **Wang** participa con el 20% de **Intecom**, productora de PBXs
- * **Robert Bosch** adquiere en 1981 el 80% de **Telenorma** y posteriormente en 1987 eleva su participación al 100%
- * **Robert Bosch** aumenta en 35% su participación en **Jeumont Schneider** en 1987

Por otra parte en los últimos años en Estados Unidos:

- * **Sprint** adquiere en marzo de 1993 a **Centel**, quien posee sistemas de telefonía local en 7 estados y operaciones de celulares en 44 mercados. **Sprint** logra complementar de esta forma sus operaciones de larga distancia con el servicio local y de celulares.
- * **MCI** anuncia en julio de 1993 sus planes de administrar un consorcio proveedor de una red nacional de PCS.
- * En agosto de 1993 **AT&T** anuncia su intención de adquirir **Mc Caw Cellular Communications** en US\$ 12.6 mm.
- * **Southwestern Bell** compra dos sistemas de cable en el area metropolitana de Washington DC para desarrollar servicios de comunicación y video.
- * **US-West** y **Time Warner** colaboran en el proyecto de extender la supercarretera de información a los 7 millones de suscriptores de tv-cable **Time Warner**. Proyecto de 5 años y costo estimado de US\$ 5 mm.

En América Latina en 1993:

- * **Telefónica de España** le compra a Banco Hispanoamericano el 13% de **Cointel** (consorcio ganador de Telefónica de Argentina de la zona sur) en un trato de US\$ 239 m. Independientemente forma una alianza con **CTC** (Chile)
- * **Motorola** adquiere participación minoritaria en **Cedotel** (México) con valor de US\$ 80m.
- * **Marconi**, compañía portuguesa, forma una alianza con **Embratel** de Brasil con un monto de US\$ 200 m.
- * Lo mismo lleva a cabo **AT&T** con **Chilesat** (Telex Chile S.A.) y con **Sid Telecom** de Brasil .
- * **Entel** (Chile) y **Northland Communications** llevan a cabo una alianza estratégica.

En el panorama internacional en últimos años:

- * **AT&T** posee el 20% de **Unitel** (carrier canadiense de larga distancia)
- * **AT&T** posee el 19.5% de la compañía telefónica ucraniana y una minoría en el grupo de inversión liderado por **GTE** en un carrier venezolano.
- * **AT&T** junto con **KDD** de Japón y **Singapore Telecom** forma una alianza (World Source), incorporando a carriers australianos, canadienses y coreanos, con el interés de proveer globalmente servicios de voz y datos con estándares comunes.
- * **Sprint** compra el 25% del mayor revendedor canadiense, **Cal-Net Enterprises**, quien pagará regalías a la primera por ofrecer el mismo tipo de servicios en Canadá que Sprint ofrece en los EUA. Conjuntamente ofrecerán comunicación entre ambos países y redes privadas virtuales a grandes usuarios.
- * **MCI** forma una alianza con **British Telecom** para capturar corporaciones multinacionales como clientes y convertirse en Super-carrier.
- * **Bell Atlantic** y **Ameritech** invierten en carriers extranjeros de voz y datos en Nueva Zelanda con valor de US\$ 2.4 mm.
- * **NYNEX** adquiere 11 franquicias de tv-cable y servicio telefónico en Inglaterra con valor de US\$ 1.1 mm.
- * **Pacific Telesis** adquiere participación (US\$ 500 m) en una licencia de telefonía celular en Alemania que competirá con **Deutsche Bundespost**
- * **Southwestern Bell** adquiere participación en **TELMEX**
- * **Pacific Telesis** ofrece a través de un joint-venture telefonía celular en Bélgica.
- * **Bell South** lleva a cabo lo anterior en Alemania
- * Construcción y operación de una red dual de telefonía y tv-cable en el Reino Unido por parte de **US West** con valor de US\$ 300 m.
- * **AT&T** logra contrato en 1990 para instalar 350,000 líneas digitales en Indonesia con valor de US\$ 250 m.
- * **Northern Telecom** logra contrato de US\$ 250 m para proveer equipo de conmutación a **NTT**.
- * **US West** adquiere en 1989 una licencia para desarrollar redes personales de comunicación en Inglaterra junto con **Thorn EMI**, **Northern Telecom** y **Deutsche Bundespost**.
- * **Bell South** y **Motorola** adquieren en 1989 una licencia para construir una red de telefonía celular en Argentina junto con otras dos compañías nacionales.
- * **Bell Atlantic** y **US West** adquieren en 1990 una licencia para construir y operar una red de telefonía celular y de datos en Checoslovaquia. Joint-venture junto con la compañía estatal.
- * En junio de 1989 **AT&T** e **Itatel Societa Italiana de Telecomunicazioni** forman una alianza estratégica para desarrollar, manufacturar y mercadear telecomunicaciones en Italia y otros países. Se lleva a cabo un cruce de acciones, Itatel toma el 20% de **AT&T** **Network Systems International** y **AT&T**, por su parte, toma el 20% de Itatel
- * **Ameritech**, **NYNEX**, y **Pacific Telesis** invierten en la empresa **Qualcomm** de telefonía celular.

IMPLICACIONES Y PERFIL DE LAS ALIANZAS

Los casos anteriores son particularmente importantes como anticipación del perfil de las alianzas de integración internacional en México. Del análisis anterior, está claro que existen alianzas estratégicas sobre todo del tipo conglomerados fuera de la actividad principal, donde

las empresas líderes han adquirido a otras con ventajas tecnológicas, o bien con mercados ya establecidos en nichos de mercado y regiones que de otra manera serían de difícil acceso. A nivel internacional existe un patrón de origen de los EUA y de destino en otros países desarrollados, en nuevos servicios.

Las estrategias de penetración en países en desarrollo sigue un patrón de origen en los EUA tanto en corporaciones mundiales como en las regionales RBHCs, con servicios de menor valor agregado y tecnológico. En lo referente a los segmentos de mercado de telefonía, radio-comunicación y celular, satelital y de datos en paquete o PCS, la actividad más importante se ha dado en las empresas mundiales de larga distancia en adquisición de empresas de otros servicios o tecnologías. Le siguen en importancia las alianzas tecnológicas; posteriormente parecen ser las empresas de telefonía celular tanto en sus propios mercados como en otros de valor agregado las que han sido activas. Finalmente están las empresas de televisión por cable. En términos de productos o nichos de mercado buscados, al menos en los países desarrollados, la mayoría de las alianzas estratégicas tienen por objetivo lograr oferta de servicios integrados para posicionarse en la llamada *supercarretera de la información*.

La pregunta relevante en esta sección es si se anticiparía una penetración del tipo similar en nuestro país en la medida en que se está desregulando a las telecomunicaciones mediante la apertura de la interconexión a nuevos oferentes de servicios. La anticipación, dados los casos reportados arriba, es que la oferta de servicios de mayor valor tecnológico a los actuales es muy posible a través de alianzas tecnológicas hasta el máximo de la propiedad de capital permitida de los segmentos mexicanos. Una consideración es sin embargo la situación de menores ingresos relativos de México frente a otros donde han existido alianzas estratégicas reportadas en esta sección. Otra consideración es que la tasa de intensidad de telecomunicaciones de alta tecnología en el país es todavía baja entre las empresas y usuarios mexicanos.

De acuerdo con información segmentada para este estudio, sobre los criterios de las autoridades del ramo para atraer inversiones extranjeras, indican que aquellos proyectos que agreguen valor tecnológico y que ofrezcan servicios en nuevos nichos de mercado serán especialmente favorecidos. Asimismo, parece que las autoridades están abiertas a la mayor cantidad de proponentes posibles de origen nacional, internacional o en alianza. Falta sin embargo claridad en la relación de las instituciones gubernamentales de promoción y planeación (SCT), con las de competencia (CFC).

III. SERVICIOS DE VALOR AGREGADO Y DE INFORMACION

Los servicios de valor agregado o VAN se definen como servicios especializados que pueden accederse a través de una red telefónica normal o a través de una especializada. Asimismo, existen discrepancias en cuanto a la incursión de algunos servicios dentro de esta clasificación, pero generalmente se aceptan aquellos que incluyen la transmisión en paquete y la conversión de protocolos.

Por otra parte, los servicios de información incluyen bases de datos en línea y páginas amarillas electrónicas. Además se cuenta con servicios de mensajería, ya sea de voz o de datos (correo electrónico), servicios especializados de fax y audioconferencias. La introducción de la tecnología de Redes Digitales Integradas o RDI (ISDN en inglés) trae consigo la disponibilidad de servicios de telecomunicaciones más avanzados, como el caso de "frame-relay" y servicios de transacción de procesamientos como el llamado intercambio electrónico de datos o EDI. En relación a las empresas participantes en este mercado se pueden mencionar para el caso norteamericano las empresas de BT-Tymnet, SprintNet, INFONET, GE-Information Services, IBM-Information Network, y CompuServ. Sin embargo, ante las nuevas disposiciones regulatorias, las RHBCs pueden ahora proporcionar servicios de información, por lo que se espera que introduzcan nuevos servicios buscando una mayor penetración en este mercado.

Para el caso de México los servicios VAN estarán creciendo en la medida en que la demanda, aún incipiente, muestre más claramente su potencial. De acuerdo a la información segmentada de Select en México, del total de ventas de tecnología de información, todavía los mayores crecimientos se dan en "hardware" para usuarios, más que en servicios que incluyen los de datos y en general los VAN. Por otra parte hay que apuntar aquí que dentro de las regulaciones del Tratado de Libre Comercio los servicios de valor agregado quedaron liberalizados tanto en tarifas en relación a costos, acceso y oferta bajo el principio de no residencia, es decir, la posibilidad de ofrecer estos servicios desde fuera del territorio nacional. En el título de concesión a Telmex, por su parte, no queda obligada la empresa a ofrecer estos servicios. Los servicios básicos no se incluyeron en las negociaciones del TLC.

El US Department of Commerce (1994) estima que los ingresos por estos servicios crecerán entre un 13 y 15% anual hasta 1998, disminuyendo el ritmo de crecimiento de 20% observado en los últimos años. Asimismo se observa un mayor crecimiento en los servicios de datos que en los servicios de voz. Algunas estimaciones del valor del mercado norteamericano de servicios de valor agregado es el llevado a cabo por AT&T quien lo estima en US\$ 3 mm en 1992 y al mercado mundial en US\$ 12 mm. Adicionalmente Northern Business Information pronosticó ingresos para 1993 en US\$ 3.4 mm. De esta forma podemos observar el liderazgo de las compañías norteamericanas en el desarrollo de este tipo de servicios al contabilizar casi el 25% del mercado internacional.

Un problema para analizar específicamente un servicio determinado es que como las compañías oferentes de los mismos se encuentran desreguladas, no reportan sus ingresos desglosados por tipos de servicio. Sin embargo, se pueden apreciar las siguientes

características en EUA para los servicios presentados a continuación en comparación con México (*ibid* 1994):

1. Video texto: Aunque existen varios proyectos pilotos aún no logra alcanzar un éxito financiero importante. Este servicio es marginal en México.
2. Correo electrónico: con 4.8 millones de buzones electrónicos y 8.5 millones de buzones electrónicos de redes de área local (LAN), aproximadamente a principios de 1993, es considerado un servicio próspero. Este es creciente también en nuestro país, sobre todo en el área académica donde el líder es el Tecnológico de Monterrey, como nodo maestro nacional para redes públicas de Internet. En términos de LAN, los bancos, servicios varios y manufacturas de bienes durables de una encuesta de Select (*op.cit.*:1993) tienen 100% de conectividad y en total de su muestra el 76% de usuarios están conectados. Sin embargo, la penetración global de LAN en empresas es incipiente.
3. Nuevos nichos de mercado: los servicios de conmutación de datos como el llamado "frame relay", servicios de conmutación multimegabit, y los servicios integrados de Red Digital Integrada (RDI) se presume que continuarán demostrando un fuerte crecimiento de ingresos. En México, el número de accesos de RDI ha pasado de 83,000 en 1990, a 134,400 en 1992 y 218,635 en 1993, es decir, un crecimiento de 163% en sólo tres años.
4. Servicios anexados de fax, EDI, servicios públicos de datos y servicios relacionados a la transacción: su crecimiento promedio anual será mayor al 15%, cifra pronosticada para los servicios VAN en general. En el caso de México el crecimiento podría ser mucho mayor para los próximos 10 años
5. Fax: algunas estimaciones japonesas indican que el 40% del tráfico de llamadas entre Japón y EU se realiza a través de este medio de comunicación. Tanto un número confiable de transmisiones como los ingresos son difíciles de determinar debido a que son contabilizados como llamadas telefónicas regulares
6. Bases de datos en línea: considerado como un mercado maduro, el modesto crecimiento existente es debido principalmente al incremento del acceso por parte de clientes extranjeros. Sin embargo, aquellos servicios que en los próximos años sean capaces de proveer interfaces entre LANs y sistemas de cómputo se convertirán en un importante porcentaje del mercado de servicios VAN tanto en los EUA como México.
7. Multimedia: creada por la convergencia de tecnologías de telecomunicaciones, cómputo, productos electrónicos de consumo y entretenimiento e impulsada principalmente por el desarrollo de la llamada supercarretera de información (que transportará llamadas telefónicas, películas pay-per-view, compras caseras y servicios financieros, ofertas educacionales y otros servicios electrónicos, con un valor de mercado total valuado actualmente en US\$ 400 mm.) y el efecto que ésta ha tenido sobre las compañías en su desarrollo de tecnología y aplicaciones integradas de voz, datos y video, la industria de multimedia empieza a explorar en 1993 las oportunidades de negocios potencialmente lucrativas que ellas mismas pueden generar.

Por ejemplo, AT&T pretende realizar pruebas de campo con Viacom en 1994, una firma de programación de cable. Al mismo tiempo adquirió el 20% de participación en Sierra

Network, un servicio de computación en línea oferente de juegos y entretenimiento interactivo. Por otro lado, los **Bell Laboratories** están llevando a cabo una investigación con los sistemas de multimedia interactiva, y varias compañías (de telefonía y cable) están empezando a formar alianzas internacionales en este mercado tratando de desarrollar servicios interactivos avanzados (ver sección de alianzas estratégicas).

Aunque la viabilidad de los servicios en la etapa de planeación y prueba es incierta, debido principalmente a la falta de equipo requerido realmente por el consumidor y a la incertidumbre de cuánto están los mismos dispuestos a pagar, las pruebas de campo y proyectos piloto continuarán, dadas las grandes recompensas financieras en el caso de que las compañías sean capaces de mercadear exitosamente los productos o servicios. Las pruebas de campo indican que mientras que los servicios interactivos sean simples de operar y presentados como forma de entretenimiento televisivo no ofrecido actualmente vía computadoras personales, serán de gran aceptación por parte del consumidor. Se presume que podrán ser accedidos telefónicamente. Los mejores prospectos podrían ser shows de juegos interactivos, correo electrónico, programas educacionales y juegos deportivos.

En México existen condiciones menos evidentes que las presentes en los servicios tradicionales de comunicación. A la pregunta de si el salto tecnológico cubrirá todos los aspectos de las comunicaciones, como el descrito de VAN orientado a entretenimiento y servicios residenciales, las condiciones del mercado de: i) telefonía tradicional; ii) televisión por cable; y iii) Telmex, altamente concentrado y con estructura monopólica más que de firma dominante, por ahora no son muy conducentes para lograr el mencionado salto tecnológico en este nicho de mercado. Sin embargo, ya que los servicios de valor agregado han quedado liberalizados con el TLC, la penetración de mercado de empresas líderes de los EUA podría darse en el futuro, aunque será muy dependiente del grado de intensidad de uso de telecomunicaciones que exista entre los grandes usuarios, principalmente de negocios. Por otra parte, parece que la población localizada en los dos deciles superiores de la distribución del ingreso del país, y que representa la población destino de este tipo de servicios, es menos de 2 millones de usuarios potenciales

TELECOMUNICACIONES INALAMBRICAS

Los servicios libres de cable en la definición de este análisis se componen principalmente por la telefonía celular, la radiotelefonía celular fija y el *paging*. Dadas las características de este mercado, éste se ha mostrado con gran crecimiento, además de tener grandes posibilidades de seguir con la misma tendencia. Los orígenes de la telefonía celular se remontan al año de 1983 cuando la FCC autorizó el mercado de celulares para los Estados Unidos. Desde sus comienzos, la telefonía celular ha mostrado grandes tasas de crecimiento y para fines de 1993, este servicio se ha expandido a más de 90 países y cuenta con alrededor de 30 millones de usuarios en todo el mundo.

Crecimiento del Segmento de Mercado

El crecimiento de los suscriptores de los servicios celulares se ha incrementado de manera desigual entre las diferentes regiones del mundo. En la región de América Latina la tasa de crecimiento para 1993 fue de 93 %, en la región Pacífico/Asia 58 %, en Europa 47% y 45 % en los Estados Unidos (Lehman Brothers:1994). Del mismo modo, la tasa de penetración (número de suscriptores/ población total) que se presenta en los países miembros de cada región difiere de manera importante entre los mismos, en donde las mayores tasas de penetración las encontramos en Noruega y Suiza con tasas por encima del 6 y 7 por ciento respectivamente, mientras México presenta un 0.4% de penetración para 1993. La siguiente tabla es representativa:

TABLA #23
NUMERO DE SUSCRIPTORES Y PENETRACION CELULAR PARA
DIFERENTES PAISES (1993)

PAIS	NUMERO DE SUSCRIPTORES	TASA DE PENETRACION
Norteamérica		
Estados Unidos	15,000,000	5.8 %
América Latina		
Argentina	130,000	0.4 %
Brasil	250,000	0.2 %
Chile	80,000	0.6 %
México	360,000	0.4 %
Perú	33,000	0.1 %
Venezuela	185,000	0.9 %
Europa		
Francia	561,000	1.0 %
Alemania	1,775,580	2.2 %
Italia	1,207,000	2.1 %
España	258,078	0.7 %
Reino Unido	1,999,900	3.5 %
Asia		
Hong Kong	308,000	5.1 %
Malasia	350,000	1.8 %
Filipinas	102,000	0.2 %
Singapur	160,000	5.3 %
Tailandia	474,000	0.8 %

Fuente: Lehman Brothers (1994), *Global Telecommunications Review*. No 2.

El aspecto de la tecnología es muy importante al momento de hacer el análisis de la telefonía celular. La saturación de la capacidad de transmisión es un cuello de botella para la telefonía celular, por lo que se han desarrollado nuevas tecnologías tendientes a eliminar esta deficiencia. Es oportuno mencionar que existen diferentes estándares de tecnología en las diferentes partes del mundo, sobresaliendo las pertenecientes a los Estados Unidos, Japón y Europa. En la transición de la tecnología celular análoga a la digital, existe aún el debate entre

el uso de la tecnología Time Division Multiple Access (o TDMA) y Code Division Multiple Access (o CDMA). Ambas tecnologías proveen mayor capacidad de canales, disminuyen el costo de la estructura y hacen posible el desarrollo de un mayor número de servicios. La tecnología CDMA es la más reciente de las dos y parece ser que es la que está tomado mayor fuerza por su calidad en la transmisión, flexibilidad y uso eficiente del espectro, en donde se reducen los costos de operación y los gastos de capital de las empresas encargadas de la transmisión (Telephony: enero 10, 1994 y Masson: abril 18, 1994).

El punto más importante para México son sus regulaciones. Por ejemplo, la FCC de los EUA está abriendo rápidamente el acceso de licencias en varios niveles de la banda del espectro asignado para servicios de comunicaciones personales integradas (ver siguiente sección). Dos áreas del espectro de 30 Mhz, una de 20 Mhz y cuatro en el espectro de 10 Mhz han sido ya designadas para servicios sin cable. En total existen 160 Mhz de espectro designado para estos servicios. En el caso de México, las regulaciones actuales son menos claras que la tendencia de los EUA. Sin embargo, existe aparente apertura de las autoridades para permitir el acceso a licencias nuevas de espectro para nuevas compañías y/o servicios, lo cual será fundamental como parte del esfuerzo de realizar el salto tecnológico. Queda por definir claramente la competencia de precios y costos de las empresas ingresantes en el mercado.

Servicios de Comunicaciones Personales (PCS)

En lo que se refiere al avance de la tecnología en cuanto a comunicaciones inalámbricas, es incipiente el desarrollo de los llamados servicios personales de comunicación (PCS). Mediante este sistema, cada usuario será poseedor de un número personal, al cual podrá enviársele cualquier tipo de información ya sea de voz, imagen o datos a un costo menor y a un mayor número de usuarios. En los últimos años, la FCC autorizó 224 licencias experimentales para realizar pruebas de los PCS en donde se involucran diferentes compañías con diversos antecedentes en telecomunicación. (US Department of Commerce: 1994). Los PCS ofrecen al público nuevos servicios, tecnologías y equipo que pueden operar en cualquier lugar, pudiendo de esta manera resolver el problema que tienen los carriers denominado de la "última milla", mediante un sistema inalámbrico. Este sistema parece tener potencial en México y varias empresas, tanto establecidas (Telmex, Iusacell, Norcel, entre otros) como entrantes, se están preparando con nuevos proyectos en este segmento de mercado.

Los avances de la telefonía celular parecen ser un camino viable para proveer de servicio telefónico a las comunidades rurales o a áreas metropolitanas que no cuentan con este servicio. Para ésto, existe la posibilidad en estas áreas de crear una conexión local inalámbrica por medio de una sola célula, misma que le dará servicios a varios hogares a través de una estación base que se conectará directamente a la red pública. La realización de estos proyectos puede hacerse a bajo costo y en un tiempo reducido, incrementando de esta manera la disponibilidad del servicio telefónico básico para regiones alejadas. Además, con el uso de la tecnología celular, las limitaciones anteriormente existentes por las condiciones geográficas de la zona o por las distancias a las que se encuentran las poblaciones rurales se eliminan, proporcionando de esta manera servicio telefónico básico y de gran flexibilidad para los usuarios de estas zonas. La tasa de crecimiento entonces parece depender de manera importante en el otorgamiento de permisos por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT) y la conformación de los enlaces con la red pública.

Estructura de la Competencia en los EUA.

A finales de 1993 el mercado celular de comunicaciones contaba con aproximadamente 15 millones de usuarios y generó a las compañías incumbentes del mercado más de US\$10,000 millones en ingresos. La FCC autoriza solamente el uso de dos licencias celulares por mercado, además de dar permiso a los operadores del sistema de radio móvil (SMR) para construir sistemas de comunicaciones móviles digitales sobre las frecuencias del SMR existentes en varias áreas de servicio. Las compañías en el mercado y su participación en número de usuarios se presenta en la siguiente tabla:

TABLA #24
COMPAÑÍAS Y NUMERO DE SUSCRIPTORES EN EUA (1993)

COMPANIAS CELULARES	SUSCRIPTORES	PARTICIPACIÓN EN %
AirTouch	1,046,000	7.28%
Cellular Communications	238,500	1.66%
Cellular Inc.	69,228	0.48%
LIN Broadcasting	865,000	6.02%
McCaw Cellular	1,934,000	13.45%
Vanguard Cellular	132,300	0.92%
Subtotal de la industria celular	4,285,028	29.80%
Compañías Holding regionales		
Ameritech	860,000	5.98%
Bell Atlantic Corp	1,039,000	7.23%
BellSouth Corp	1,989,647	13.84%
GTE Corp	1,585,000	11.02%
NYNEX Corp	575,000	4.0 %
Southwestern Bell	2,049,000	14.25%
US West, Inc	601,000	4.18%
Subtotal RBHCs	8,698,647	60.50%
Compañías telefónicas independientes		
ALLTEL Corp	275,611	1.92%
Century Telephone	116,484	0.81%
Southern New Eng.Tel	87,803	0.61%
Telephone & Data Sys	261,000	1.82%
Sprint (incluye Centel)	654,139	4.55%
Subtotal telefonía independiente	1,395,037	9.70 %
Total de suscriptores domésticos	14,387,712	100.0%

Fuente: Lehman Brothers (1994), *Global Telecommunications Review*. No 2. y cálculos propios.

El mercado norteamericano de telefonía celular ha experimentado grandes tasas de crecimiento y se espera que con el avance de las nuevas tecnologías y con la introducción de los servicios personales de comunicación exista un cambio en la estructura del mercado existente hasta el momento, en donde muchas compañías esperan entrar por primera vez al negocio de las telecomunicaciones y otros formarán alianzas estratégicas y harán inversiones para obtener la mejor posición de mercado posible. En la siguiente tabla se ilustra la importancia estratégica de algunas de las compañías de telefonía celular, puesto que expone el total de la demanda potencial que posee cada una de las empresas enlistadas en su búsqueda de liderazgo.

TABLA #25
LOS MAYORES OPERADORES CELULARES EN 1992 POR
MILLONES DE SUSCRIPTORES POTENCIALES (DEMANDA POTENCIAL)

Operador	Suscriptores potenciales
McCaw Cellular	61.0
GTE Corp.	54.2
BellSouth Corp.	39.1
Bell Atlantic Corp.	34.7
Pacific Telesis	33.0
Southwestern Bell	32.5
Ameritech Corp.	21.4
NYNEX Corp.	19.5
U.S. Cellular	19.5
US West Inc.	17.6
Sprint Corp.	15.9

Fuente: Corporate Growth Report (1993), en archivo computacional en línea

Dos han sido las alianzas estratégicas más importantes que se han presentado en fechas recientes con el fin de elevar la competitividad e incrementar la cobertura de las operaciones de las empresas incumbentes en el mercado de la telefonía celular. La primera de ellas consistió en una transacción equivalente a los US\$12,600 millones en donde AT&T adquirió McCaw Cellular Communications en agosto de 1993. Pendiente de aprobación por parte de las autoridades correspondientes, el trato está en puerta a ser completado para mediados de 1994. Mediante esta adquisición, McCaw puede brindar sus servicios bajo la marca AT&T, y se espera que las dos compañías puedan ofrecer nuevas ofertas en servicios, también bajo el nombre de AT&T. Esta posición ha alarmado a los competidores, particularmente las compañías regionales Bell, que anticipan que AT&T utilizará su nueva posición para entrar en sus mercados locales. Más aún, un nuevo rival unificado con amplios recursos y amplia cobertura geográfica como AT&T-McCaw está en una posición única de introducir servicios avanzados de telefonía. La segunda alianza toma el nombre de MobiLink y está compuesta por seis de las siete compañías regionales Bell, GTE y otras ocho compañías. La lista detallada se muestra en la siguiente lista (Masson: febrero 22, 1993)

Alltel Mobile Communications
 Ameritech Mobile Communications
 Bell Atlantic Mobility
 BellSouth Mobility
 Celular Inc.
 Centel Cellular
 Century Cellunet
 GTE Mobilnet
 GTE Contel Cellular
 Mobility Canada
 Nynex Mobile Communications
 Pac Tel Cellular
 Rochester Tel Mobile Communications
 SNET Cellular
 US West Cellular

MobiLink representa un nombre nacional común que pretende ser fácilmente identificado dentro del mercado, pero ésto no hace que se pierda ni los nombres originales ni la capacidad de fijar el precio de los servicios que ofrecen cada una de las compañías integrantes. Por otra parte, el consorcio MobiLink cubre potencialmente al 83% de la población y trata de establecer entre sus miembros un mínimo nivel de calidad, proveer de un mayor servicio en venta de productos y reparaciones a través de los 375 centros que poseen sus miembros, así como ofrecer códigos característicos estandarizados. A pesar de su tamaño MobiLink se encuentra ante una seria desventaja, en comparación con la recién creada y anteriormente señalada AT&T-McCaw, en el sentido de las limitaciones que tiene para proporcionar sus servicios de larga distancia con las empresas regionales, lo que se reflejará en mayores dificultades y costos para MobiLink al desarrollar los tipos de servicios que AT&T-McCaw pretenden introducir. Adicionalmente, los miembros integrantes de MobiLink aún se encontraban divididos acerca del estándar digital celular que pudieran adoptar, en el momento de la presente investigación.

En lo referente a la nueva tecnología, un grupo de los más grandes carriers nacionales de celulares de los EUA en conjunción con IBM han desarrollado un protocolo abierto para la comunicación de datos por medio de las vías celulares. A este nuevo sistema se le denominó en inglés Celular Digital Packet Data (CDPD). La idea de la creación de este mercado es la de transmitir paquetes de datos a través de las redes celulares en uso y en las mismas frecuencias. Los usos potenciales de la tecnología incluyen los servicios de transacción orientados, tales como las verificaciones de tarjeta de crédito, administración de flotilla, control de inventarios y mensajería de emergencia; servicios interactivos tales como mensajes digitalizados y servicios múltiples que brindan acceso a noticias en línea y a boletines privados. Los operadores celulares que incluyen a McCaw Cellular Communications empezaron a implementar el CDPD en la segunda mitad de 1993, esperando amplia cobertura fuera de sus fronteras para finales de 1994. CDPD tiene un costo incremental de instalación bajo y potencial en México.

Otra serie de innovaciones tecnológicas se dá en el campo de las redes satelitales, al proporcionar redes nacionales e internacionales a los operadores de los celulares. Ejemplo de

esta incursión es la creación de la empresa **Teledesic** que es una coinversión de larga maduración entre las empresas Microsoft y McCaw. Este proyecto tiene la finalidad de crear un sistema global de transmisiones por satélite que pueda dar salida tanto a llamadas telefónicas sencillas como a complicadas imágenes televisivas de alta definición.

Observando el desarrollo de la tecnología existente, se puede decir que las tendencias apuntan claramente hacia los servicios personales de comunicación PCS mencionados con anterioridad. En este camino es en donde la FCC está trabajando actualmente, con la finalidad de proporcionar las licencias y de establecer nuevos estándares para el desarrollo de estas tecnologías. Las decisiones que tome la FCC en torno a los PCS afectará la operación de las empresas competidoras en términos de sus estándares, además de establecer un mecanismo de corrección de mercado. Como resultado de tales decisiones, la primera mitad de 1994 es un período de mucho movimiento en cuanto a las alianzas estratégicas para asegurar posiciones de los PCS, definir territorios y adecuar la propiedad y control de las empresas controladoras de celulares. La adjudicación final de las licencias de PCS será por cinco años para proveer servicio en al menos un tercio de la población del área de servicio.

Como pronóstico de demanda, BIS Strategic Decisions esperan que cerca de 15 millones de usuarios en los Estados Unidos hagan uso de los servicios del PCS para el finales de la década. Frost & Sullivan Market Intelligence ha dado un paso más y estimaron que los ingresos de PCS se aproximarán a los US\$14 mm en 1999. La compañía consultora también anticipa que más de la mitad de todas las comunicaciones tendrán algún componente inalámbrico en los próximos 10 años.

Radiolocalización o Paging

La industria de localización o *paging*, también ha demostrado un marcado crecimiento durante los últimos años. A pesar de ser la tecnología en telecomunicación sin cable más antigua, el *paging* continúa viendo crecimiento sin precedente en suscriptores e ingresos, ya que existen bajos costos de servicios y equipo. Por otra parte existe incremento en la posibilidad de servicios avanzados. Para finales de 1992 existieron 14 millones de suscriptores en los EUA y un estimado de 17 millones para 1993. Los ingresos fueron US\$2.3 mm en 1992, 21 % mayor que en 1991.

La tendencia más significativa para el futuro de este segmento es el incremento de usuarios individuales, no de negocios. Otro fenómeno reciente es el uso del *paging* por suscriptores celulares, debido a que resulta más barato recibir una página que una llamada de celular. Se estima que el 20 % de los suscriptores de celulares emplean el *paging* de esta forma, haciendo estos servicios complementarios.

A pesar de ingresos mensuales bajos por suscriptor, la predicción es que los ingresos de la industria continuarán en su tendencia a la alza en 20 % de crecimiento anual, con ingresos en 1993 de cerca de US\$3 mm. Esto permitirá incrementar la capacidad y la introducción de nuevos servicios, incluyendo la radiolocalización nacional e internacional, mensajes en dos direcciones y servicios de mensajes de datos. Debido a que los servidores cobrarán extra por

estos servicios futuros, los ingresos por usuario deberán crecer. Actualmente 98 % de los suscriptores tienen servicio local y regional únicamente y 95 % usan recibidores numéricos.

La radiolocalización está bien posicionada para capturar parte del mercado potencial de datos, especialmente con el uso continuo de los *paging* alfanuméricos. **Telocator**, la industria asociada de *paging*, creó el protocolo Telocator de datos TDP en 1993. Adicionalmente al correo oral y servicios al suscriptor como noticias e informes del clima, TDP permitirá a los usuarios interactuar con computadoras personales y enviar datos rápidamente a bajo costo. Esto se hará atractivo para pequeñas y medianas compañías quienes no podrán sustentar los servicios caros de comunicación en dos sentidos, como los proporcionados por las redes Ram Mobil Data y Ardiss, que son compañías competidoras.

En el caso de México, la radiolocalización se encuentra concentrada en la empresa filial de Televisa que es **Skytel**, controlada por **Mtel**, con competencia de **Digitel** y **Radio Beep**, entre otras. Aunque existen compañías participantes de menor tamaño, la tasa de penetración con las tecnologías anteriormente descritas parece tener restricciones en cuanto a la demanda del mercado y su potencial. Como se indica arriba en esta sección, la radiolocalización puede ser un sustituto barato, aunque no perfecto, de tecnologías más caras. Sin embargo, dentro de las medianas y pequeñas empresas así como en áreas rurales del país, la intensidad de uso de telecomunicaciones es aún muy bajo.

Competitividad Internacional

De acuerdo al US Department of Commerce (1994), un estudio realizado por la International Trade Commission (USITC) en junio de 1993 encontró que las compañías norteamericanas son altamente competitivas en licencias celulares en relación con los operadores extranjeros. La USITC atribuye este suceso a la experiencia de las compañías con la competencia del duopolio del mercado norteamericano. A finales de 1993 las empresas norteamericanas estuvieron ofreciendo listas para ofrecer licencias celulares en Argentina, Colombia, Chipre, Ecuador, Egipto, Honduras, Israel, Italia, Corea, Panamá, Rusia y Sudáfrica. Después de todo, las empresas norteamericanas han dominado la competitividad en licencias extranjeras para los sistemas celulares análogos y digitales, ganando cerca del 70% del total de las adjudicaciones.

Aunque los sistemas celulares norteamericanos no usan el estándar digital GSM, las compañías norteamericanas ayudarán a operar el sistema GSM al menos en 14 países en 1994, incluyendo Alemania, Portugal, Australia, Hong Kong. En 1993, **US-West** ganó las licencias en Rusia y Hungría, y **Pacific Telesis** fue elegido como socio para desarrollar el sistema GSM en Bélgica. Se espera que Europa experimente alto crecimiento celular durante los próximos años. Para 1996 el número de suscriptores celulares europeos será más del doble según la fuente referida, llegando a 13 millones, cerca de la mitad de los cuales utilizarán sistemas digitales GSM. Alrededor del mundo los pronósticos para la industria son de más de 50 millones de suscriptores celulares para 1996. Otras áreas de alto crecimiento incluyen a Asia y a América Latina.

Implicaciones para México

El proceso de privatización que ha llevado a cabo México durante los últimos años ha contemplado de manera importante el rubro de las comunicaciones. Desde la privatización de la empresa Telmex se ha generado una nueva era en la expansión de las telecomunicaciones en el país, en donde los inversionistas tanto nacionales como extranjeros han visto en el mercado mexicano grandes oportunidades de negocios dentro de todo el sector. El incremento del interés en el sector por parte de los particulares ha sido impulsado mediante las acciones emprendidas por la SCT, al limitarse al establecimiento de las regulaciones y a la promoción de las telecomunicaciones, dejando a la iniciativa privada la prestación de los servicios. Estas políticas han dado como resultado la modernización incipiente de las telecomunicaciones en México.

El mercado de la telefonía celular entró a México en el año de 1989, creándose las nueve regiones de telefonía celular que ahora existen y asignándose dos licencias por cada una de las regiones, de manera similar a los EUA. Las licencias tipo A fueron distribuidas a diferentes empresas, mientras que las licencias tipo B fueron otorgadas a Telmex, que posee una cobertura nacional en el servicio de telefonía celular. La empresa celular propiedad de Telmex es conocida en el mercado bajo el nombre de Telcel. La actual distribución de las empresas participantes en las nueve regiones existentes, sus asociaciones con empresas nacionales y extranjeras se muestran en la siguiente tabla:

TABLA #26
EMPRESAS Y REGIONES DE TELEFONIA CELULAR EN MEXICO: 1994

Región	Compañía	Socio local	Socio extranjero
Región 1*	Bajacel	Tecelmex	General Celular Intl.
Región 2*	Movitel		McCaw 22%/ Contel 10%
Región 3*	Norcel	Domos	Motorola 25%/Contel 20%
Región 4*	Cedotel	Protexa	Motorola 40%
Región 5	Comcel	Iusacel, Banamex	BellSouth (venta posición)
Región 6	Portacel	Iusacel, Alarcon	BellCanada (venta posición)
Región 7	Telecom del Golfo	Iusacel, GMD	BellCanada (venta posición)
Región 8	Portatel		Associated Comms 24%
Región 9	Iusacel	Iusacel	Bell Atlantic (48%)
Todas las regiones	TelCel	Telmex Grupo Carso	Southwestern Bell, France Telecom

Fuente: Lehman Brothers (1994), *Global Telecommunications Review*. No 2; (*) Motorola ha aumentado su posición en compra de participación de empresas locales.

Como lo muestra la tabla anterior, diez son las empresas que compiten en el mercado celular mexicano pero la importancia relativa de cada una de las compañías difiere grandemente, en especial debido al desproporcionado tamaño de dos firmas: Telcel y Iusacel. Adicionalmente existe una participación creciente de Motorola en todo el Norte del país, con participaciones en las regiones 1, 2, 3 y 4 y posiblemente 8, es decir, con una población meta disponible de

90,000 suscriptores. A finales de 1993 Telcel contaba con el 54 % de la participación de mercado representada por 195,000 consumidores y Iusacell tenía la segunda participación más grande del mercado con cerca de 135,000 consumidores que representa el 37.5 % del mercado. En otras palabras, el mercado de telefonía celular se concentra en un 92% en tan sólo estos dos competidores, con la participación creciente de Motorola junto con otras empresas mexicanas en el Norte del país. Algunas proyecciones sobre el crecimiento de Telcel estiman que esta compañía logrará captar un total de 292.5 mil usuarios al finalizar el año de 1994 (La Reforma: 13 enero 1994), mientras que Iusacell planea también desarrollar nuevas células de servicio en las regiones donde opera.

En la actualidad, México es el país con mayor número de suscriptores de telefonía celular de América Latina. El número de usuarios de este servicio fué para finales de 1993 alrededor de 360,000 (ver tabla 23). Ahora bien, cuando se analiza el grado de penetración que posee el mercado de celulares, esta tasa permanece aún baja (0.42%) al comparársele con otros países desarrollados. A pesar de ello, la industria telefónica celular se encuentra en una etapa de introducción y la tendencia es a una mayor aceptación, lo que llevará a un incremento significativo de este indicador. Algunas proyecciones indican que el número de suscriptores para finales del año 1994 será de 520,000 a 550,000 usuarios, lo que representa un incremento porcentual de 44%. Asimismo se estima que este número crecerá aproximadamente a dos millones de usuarios al finalizar el presente siglo, es decir, una tasa de crecimiento promedio anual de 33%: Estas estimaciones pueden ser conservadoras ya que la penetración podría llegar más que a 2.5%, a un 4%, dependiendo de los esfuerzos de las empresas participantes y del desempeño económico general. A una tasa de crecimiento mantenida de 43%, el horizonte de mercado para el año 2000 sería de 4.11 millones de suscriptores. El piso y techo de las proyecciones de mercado dependerá tanto de la demanda y el crecimiento económico general, como de ingresos esperados por suscriptor, así como de la aparición de nuevas y más baratas tecnologías.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) como reguladora de los precios y las tarifas de comunicaciones, no incluye el precio de los aparatos telefónicos por medio de los cuales se presta el servicio. Dentro de tarifas que regula la SCT se encuentra el 18 % de cargo por minuto usado, que recibe Telmex por concepto de hacer una conexión por medio de un teléfono de la red normal (Grant: junio 1992).

Los ingresos por suscriptor celular en México varían entre los US\$125 y US\$150 mensualmente según Lehman Brothers (1994), es decir, ingresos anuales estimados por suscriptor de US\$1,500 a US\$1,800, lo cual es muy superior al estimado de US\$670 de los EUA. Esto se deriva de la tasa de uso en minutos del consumidor mexicano, superior a la de los usuarios de los EUA. Los gastos a los que se enfrentan los usuarios de la telefonía celular se generan por varios conceptos: los costos de activación son de aproximadamente US\$150; US\$50 es el aproximado de pago anual; otros US\$50 por concepto de renta de servicio mensual; y el costo por minuto de llamada es de US\$0.50. Por su parte, el costo de instalación de una línea residencial de telefonía cableada es de US\$550 y el costo del servicio mensual es en promedio de entre US\$13 y US\$22, incluyendo un promedio de uso de llamadas locales. Como se puede observar en las cifras anteriores, el costo por activación en el servicio telefónico cableado residencial se muestra caro en relación a la activación celular, pero la relación es opuesta en el costo por servicio. Debido al alto costo de mantener un servicio

celular en relación a un servicio residencial y a la escasez de líneas disponibles dentro del sistema telefónico convencional, han aparecido nuevas tecnologías más baratas y con mayores coberturas y comenzarán a penetrar el mercado mexicano en la medida en que las regulaciones lo permitan.

TABLA #27
ROYECCIONES DEL MERCADO CELULAR EN MEXICO PARA EL AÑO 2000
BAJO DOS ESCENARIOS LINEALES

AÑO	SUSCRIPTORES (miles)	PENETRACION		INGRESOS DE VENTA	
		A	B	A	B
		(% de población)		(miles USDIs)	
1990	45				
1991	130				
1992	230				
1993	360	0.4	0.4	241.2	241.2
1994	550.3	0.6	0.7	368.7	642.0
1995	748	0.8	1.2	500.9	1,121.4
1996	952	1.0	1.9	638.0	1,809.3
1997	1,359	1.4	2.7	910.2	2,620.0
1998	1,879	1.9	3.4	1,258.8	
	3,299.3				
1999	2,217	2.2	3.8	1,485.9	
	3,757.5				
2000	2,567	2.5	4.0	1,719.8	
	4,107.0				

Fuente: estimación y cálculos propios. Supuestos de crecimiento de población a tasas de 1.9% anual; el crecimiento de las tasas de penetración es a tasas decrecientes sin asumir saturación u obsolescencia tecnológica; se asumen ingresos de US\$670 por suscriptor, que es el promedio de 1993.

Como puede observarse, el cuadro anterior de proyecciones es solamente un indicador general no econométrico del potencial del mercado. Existen dos supuestos básicos para las proyecciones: (i) que el acercamiento a las tasas de penetración de 2.5% anticipadas por algunos analistas (Lehman; *op.cit.*: 1994) o la de 4% que es el estimado de la OECD para América Latina, se logran con incrementos marginales crecientes en los primeros tres años de esta proyección, para después presentar tasas marginales decrecientes, sin llegar a presentar una función logística como la de otros análisis (Kuhlman, Alonso y Mateos: 1989); y (ii) que los ingresos por suscriptor se mantienen en todo el período de proyección en el promedio actual de US\$670 por año, es decir con US\$55.8 por mes. De estos supuestos, el primero se justifica dada la tecnología reciente y las tasas de crecimiento de mercado nuevo tan sorprendentes para todas las empresas mexicanas de telefonía celular. Por su parte, el segundo supuesto es más difícil de justificar, ya que mientras que Lehman (*op.cit.*: 1994) estiman ingresos por suscriptor hasta en US\$1,500 por año actualmente por la tasa de uso de telefonía celular en el país, la competencia en precio y la sustitución anticipada de nuevas tecnologías de menor costo reducirían estos ingresos. Con lo anterior es difícil hacer una estimación correcta. Finalmente, en la tabla anterior no se integran posibles tasas de crecimiento económico altas o bajas en años futuros. Sin embargo, y a pesar de que existe una serie de datos muy reducida, las correlaciones entre crecimiento económico y tasas de penetración celular en otros países

son bajas, sobre todo en casos de economías emergentes. En todo caso, el piso y techo de las proyecciones realizadas en esta sección podrían incluso subrepresentar las expectativas de crecimiento de este segmento de las telecomunicaciones.

En lo referente a las nuevas tecnologías de comunicación sin cable están los servicios de radiolocalización que significan concesiones a 37 empresas en el país. De este segmento, tan solo en la ciudad de México existen 12 compañías prestadoras del servicio que se disputan un atractivo mercado estimado en dos millones de personas. Entre las empresas más importantes se encuentran Servicios Modernos, Skytel, Comunicación Dinámica Metropolitana y Radio Beep, que enfrentan una franca guerra comercial en donde las empresas han ampliado la serie de servicios alternos que ofrecen para captar mayor número de clientes. Cabe señalar que la empresa mexicana con mayor fuerza dentro del mercado de la radiolocalización móvil es Skytel, empresa de Televisa y Mtel, que ofrece cobertura satelital mediante la red Mtel en servicio internacional. En América Latina, México es el líder del mercado en servicios de radiolocalización, además de presentar un amplio potencial de mercado.

Otra nueva tecnología que se está desarrollando gira en torno a la empresa Iusacell y la creación de su proyecto Iusatel, que pretende competir con Telmex en la telefonía rural básica y urbana en las regiones a las cuales no llegan las líneas de esta última empresa. Iusatel empezará a realizar operaciones de telefonía local utilizando los sistemas celulares, vía microondas y vía satélite a partir de diciembre de 1994. También existe Iusanet, que es un sistema de comunicación integral que además asegura una transmisión de datos rápida y segura. Para Iusanet el segmento de las empresas medianas y pequeñas es uno de los puntos básicos a atacar. La última tecnología libre de cables que se puede mencionar es la telefonía radial, que muestra tener un menor costo de transmisión al ser comparado con la telefonía celular. El mercado de comunicación radial en México (donde **Radio Cel** tiene una participación estimada del 45%) tiene un alto potencial de crecimiento y puede llegar a convertirse en fuerte competencia de la telefonía celular, según Jorge Gallegos director General de Radio-Cel (La Reforma: 9 de febrero, 1994). Nuevos entrantes son el **Grupo Pulsar y Radio Beep**.

Parece ser clara la política gubernamental del actual Gobierno Federal en cuanto a su pretensión para abrir lo más posible los servicios de comunicación sin cables a la iniciativa privada por medio del uso de las concesiones. Lo anterior, reflejado en números, indica que de 1989 a enero de 1994 el gobierno había otorgado un total de 82 concesiones de comunicación libre de cables. Entre las licitaciones más importantes están las concesiones de las licencias para operar la telefonía celular a diez compañías, las concesiones de 37 servicios de radiolocalización móvil a igual número de empresas, el otorgamiento de 25 concesiones para la radiocomunicación especializada en flotillas y el lanzamiento de los nuevos sistema de satélites Solidaridad.

La apertura a la competencia del mercado de larga distancia valuado en US\$6 mm ha generado gran interés, reflejado en la conformación de diferentes alianzas estratégicas en las que participan compañías celulares y algunos de los principales grupos financieros mexicanos con los grandes *carriers* de telefonía de los Estados Unidos. Los nombres de las compañías

interesadas en este negocio son las asociaciones Iusacell-Bell Atlantic, Banacci-MCI y empresas tales como Sprint, AT&T, Bancomer y Motorola. La elaboración de nuevas regulaciones por parte de la SCT en torno a las nuevas tecnologías de servicio telefónico deben de ser emitidas rápidamente con el fin de evitar posibles conflictos.

TELECOMUNICACIONES SATELITALES

La comunicación satelital resulta una forma segura de establecer conexiones internacionales entre distintos puntos terrestres, además de resultar práctica para la comunicación doméstica y regional utilizando la tecnología de pequeños satélites o VSAT, particularmente en la comunicación de datos de negocios y video. Internacionalmente se considera que los Estados Unidos y Japón son los mercados más desarrollados en este nicho (VSAT), sin embargo, Europa del Oeste aparece como un importante mercado emergente a partir de la tendencia liberalizadora en el mercado de telecomunicaciones en dichos países. Las ventajas que la comunicación satelital ofrece pueden verse disminuídas debido a las complicaciones tecnológicas que posee, degradación de la señal, alto costo inicial entre otros.

Con la nueva tecnología de los sistemas de telefonía celular basados en satélites se puede llevar el servicio telefónico a las áreas remotas y de difícil acceso, en algunos casos reduciendo el costo que el tendido de líneas implicaría. Asimismo, puede ser un vehículo por medio del cual el gobierno fomente la infraestructura al pedir a las compañías telefónicas la instalación de satélites. Esto, además de brindar la posibilidad de alcanzar los mercados geográficos marginados, ofrece a la compañía un importante acceso internacional y la posibilidad de redituar su inversión al arrendar la capacidad excedente.

En México, otra aplicación del sistema satelital es el caso de su uso para las necesidades de comunicación por parte de las maquiladoras localizadas fuera del área fronteriza con EUA. La localización de dichas fábricas fuera de la franja fronteriza es un fenómeno cada vez más común y que no deja de representar algunos problemas. En estos casos, la comunicación telefónica con las oficinas en el territorio fronterizo estadounidense deja de cobrarse como llamada local, además de no poseer las redes de microondas presentes en la frontera. Es por ésto que compañías como la Westinghouse usan las transmisiones satelitales, mediante INTELSATs IBS, para resolver sus problemas de comunicación internacional (Barrera:1990).

Los servicios satelitales pueden ser clasificados como; i)FSS o servicios satelitales fijos (mediante estaciones terrestres) usados para la transmisión de datos, televisión y telefonía; y ii)MSS o servicios satelitales móviles, cuyo componente principal es el llamado LMSS o servicios satelitales móviles terrestres y que incluye las aplicaciones para telefonía celular, servicios de posicionamiento y de navegación y servicios de radio digital. Adicionalmente se cuenta con satélites de órbita baja (LEO) y de órbita media (MEO) principalmente enfocados al servicio de telefonía personal, móvil, portátil e internacional. Por otro lado existen las llamadas redes de VSATs, usados fuertemente en las industrias automotriz, comercial y de servicios financieros y en una proporción mucho menor en las industrias de energía, turismo y manufactura.

Los servicios satelitales móviles se dividen en marítimos, aeronáuticos y terrestres. Incluyen comunicaciones de señales de voz y datos, apoyo a la navegación y localización de móviles. Los servicios marítimos son utilizados por cerca de 5,000 navíos, haciendo uso de los satélites INMARSAT. Desde 1983 el incremento anual de llamadas es de un 20% anual aproximadamente. En relación a los servicios terrestres de radioterminación vía satélite, el mercado potencial se divide en: 74% transportación de carga, 13% viajeros de negocios, 6% puntos fijos, 4% barcos y 3% otros. Se estima que para 1995 habrá en promedio 123,000 terminales ofreciendo servicios terrestres y 640,000 para el año 2000, según Lara Rodríguez *et. al.* (1992)

Estructura de la Oferta de Servicios de Telecomunicación Vía Satélite.

A nivel internacional, la oferta de servicios satelitales se concentra en el consorcio internacional **INTELSAT**, quien transporta más de la mitad de las llamadas telefónicas internacionales y prácticamente el total de la televisión transoceánica. Cuenta con 180 países miembros y dá servicio mediante 1,700 estaciones terrestres. Por su parte, el hoy desaparecido bloque socialista cuenta con el **INTERSPUTNIK**, del cual 14 países son participantes, además de Cuba, quien no es miembro pero sí hace uso de él. Actualmente este sistema satelital representa una oportunidad para aquellos usuarios que necesitan conexión, temporal o especializada, con aquellos países. **EUTELSAT** proporciona capacidad satelital regional para Europa. Cuenta con 26 países miembros y hoy en día se estudia la admisión de los países de Europa del Este. Aunque inicialmente se pretendía que ofreciera principalmente el transporte de señales de voz, actualmente el mayor porcentaje de tráfico es de señales de video. (Elbert:1990)

Adicionalmente existen algunos sistemas de cobertura regional limitada, como el caso de **Palapa System** para Indonesia y **Arabsat System**. Otros sistemas en etapa de planeación se desarrollan para los países de América del Sur, para las naciones africanas y para la cuenca del Pacífico. Al igual que en el caso del Eutelsat, para lograr el uso de la capacidad satelital se requiere trabajar mediante la institución pública de comunicaciones u otra agencia gubernamental. En Canadá el único operador satelital es **Telesat Canadá**. En México, el sistema de comunicación satelital es un organismo público descentralizado de la SCT, que es **Telecomm**, de acuerdo con la respectiva ley de vías generales de comunicación que establece que dicha comunicación es propiedad exclusiva del estado.

En los Estados Unidos el tamaño del mercado permite soportar más de tres grandes operadores satelitales de FSS, entre ellos: Contel/ASC, AT&T, GTE Spacenet, Hughes Communications y GE American Communications, Alascom, General Electric, y Comsat General. En total operan 34 domsats y 707 transponders (25% de los transponders civiles en el mundo). Al mismo tiempo, existen cientos de compañías que arriendan para su propio uso o bien para subarrendar a usuarios finales. En la oferta de servicios satelitales móviles se encuentran las compañías Qualcomm, recientemente adquirida por tres RHBCs (ver sección de alianzas estratégicas), Mobil Data, y American Mobile Satellite Corporation (AMSC).

En cuanto a las empresas participantes en el mercado de servicios de voz con uso de satélites de órbita baja o media, en 1993 hicieron solicitudes ante la FCC Motorola's Iridium, Loral-Qualcomm's GlobalStar, TRW's Odyssey, Constellation Communications, Aries Ian y Ellipsat, quienes esperan un acuerdo en cuanto a la técnica de uso (CDMA o TDMA) del espectro a compartir. Asimismo, Celsat espera la autorización para la construcción de un sistema geoestacionario satelital híbrido para el ofrecimiento de servicios personales de comunicación (PCS) y Calling Communications la aprobación de una constelación satelital.

En México, la oferta de servicios satelitales es hecha por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes mediante la empresa **Telecomm**, propiedad del gobierno mexicano, quien es la dueña de los satélites mexicanos Morelos I y II y el nuevo sistema Solidaridad I y II. Además esta compañía controla todas las redes de telecomunicaciones propiedad del gobierno incluyendo TELEPAC, en proceso de venta, que es una red de datos conmutados en paquete, e INFONET, quien provee correo electrónico. Los sistemas satelitales Solidaridad I y Solidaridad II contarán con 18 transponders de banda C, 16 de banda Ku y también de banda L.

Los sistemas satelitales internacionales privados se encuentran principalmente enfocados en el potencial que representa la comunicación transatlántica o entre EUA y Europa del Oeste. Lo constituyen: i) el Pan American Satellite o **PanAmSat** y su compañía de soporte **Alpha Lybracom**. Sirve dos tercios del este de los Estados Unidos, toda la región del Europa del Oeste y una porción de América del Sur; ii) **Asiasat**, quien sirve a Asia del Este; y iii) **Orion Satellite** con banda Ku y aplicaciones VSAT para comunicaciones nacionales (EUA) e internacionales. Otro sistema privado actualmente en etapa de planeación es **PacStat**, controlado por **Pacific Telecom**. Los problemas a que se enfrenta la instrumentación de un sistema satelital privado es la negociación de los numerosos permisos a autorizar por parte de los organismos correspondientes nacionales, y sus contrapartes en aquellos países en los que se desea trabajar. Las instituciones reguladoras tienden a ser cada vez más permisivas de las comunicaciones privadas mediante licitación y concesión, ya que no existe consenso de que las comunicaciones satelitales deban mantenerse como monopolios de estado.

El sistema satelital mexicano Morelos consiste en dos satélites de comunicación en órbita geoestacionaria y una red de estaciones terrestres. El encargado de la fabricación de los satélites fue la compañía Hughes Communications International. La instalación de ambos satélites se realizó el 17 de junio de 1985 (Morelos I) y el 27 de noviembre del mismo año (Morelos II). Son de tipo híbrido con 12 transponders estándar cada uno, 6 transponders de banda C, y 4 transponders de banda Ku. En cuanto a la red de estaciones terrestres, en 1968 se instaló el primero con motivo de las Olimpiadas en este país. El gobierno japonés donó una estación que provocó entonces la compra de 15 estaciones a la NEC por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en 1981. Televisa donó 32 estaciones más a la SCT (Barrera:1990).

La capacidad usada de dicho sistema, y mencionada por este autor, se concentra en cuatro áreas principales: (i) televisión privada y pública, de las compañías Televisa, e Imevisión (ahora privatizada y con el nombre de Televisión Azteca). Televisa, siendo empresa privada, no paga

por el uso de la capacidad satelital ya que estuvo fuertemente involucrada en la planeación del sistema y financió en parte el proyecto Morelos. Además existen 3 redes de radio que usan el sistema satelital; (ii) para la comunicación de noticias periodísticas, principalmente del periódico de propiedad gubernamental "El Nacional"; (iii) para redes de comunicación de agencias gubernamentales y grandes corporaciones privadas. De las primeras se mencionan el Instituto de Seguro Social o IMSS, la Comisión Federal de Electricidad o CFE, la compañía de reservaciones y servicios turísticos SERTEL. En el sector privado los principales usuarios son los bancos, la Ford, Chrysler, y Televisa para sus redes de datos; (iv) para la expansión de las redes de Telmex y Telégrafos de México, quienes siguen dependiendo aún en gran medida de sus redes de microondas para la mayoría de su tráfico de señales. Aunque inicialmente se pretendía el apoyo a sectores como salud, agricultura y educación, hasta 1990 sólo existía un programa de salud en transmisión y el plan para uno educativo a finales de dicho año.

Estimaciones y Proyecciones para el Mercado Estadounidense

Los ingresos estimados para 1993 en el mercado estadounidense fueron de US\$1.6 mm para los FSS significando el 85% de los ingresos totales de la industria de servicios satelitales para el mismo mercado. El principal componente de los servicios satelitales fijos es la transmisión de video con distintos usos (entretenimiento, educación, negocio) y contabiliza el 60% de los ingresos de este subsector. Por su parte, los MSS tuvieron ingresos de US\$245 m en el mismo año, representando un crecimiento de 22% en relación al año anterior. Asimismo, se espera un crecimiento importante de este nicho al estimar contabilice en 1996 un monto de US\$473 m. y continuando con el auge presentado en los últimos años (US Department of Commerce:1994).

Los ingresos norteamericanos estimados provenientes de servicios internacionales alcanzaron en 1993 la cifra de US\$760 millones, un incremento de 22% en relación a 1992. La mayoría de los mismos fueron resultado de los servicios ofrecidos por INTELSAT. De los servicios ofrecidos por este consorcio, el 63% de los ingresos en 1992 son por tráfico de telecomunicaciones básicas, y más de un tercio de los países miembros dependen de él para su telefonía nacional. **COMSAT Corp.**, el signatario norteamericano de INTELSAT, reporta ingresos en 1992 de US\$450 m. **Qualcomm**, proveedora de Omnitrac (servicios de posicionamiento y comunicación de datos de dos vías mediante satélites), tuvo un 40% de crecimiento en ingresos y 60,000 unidades instaladas en 1993 en diversos tipos de vehículos en EU y Canadá. (*ibid*: 1994).

Por su parte, la proporción importante de los ingresos norteamericanos por actividades internacionales de MSS provienen de los servicios transmitidos por INMARSAT, consorcio de 66 países y 30,000 usuarios (barcos, aeroplanos, jets, usuarios con terminales portátiles, etc.). Los ingresos estimados han crecido un 25% en promedio anual en los últimos años. Adicionalmente, el crecimiento en redes instaladas de VSAT alcanzó el 10% en 1993 en relación al año anterior, y en ingresos creció un 25%, contabilizando en 1993 US\$45 millones.

Los pronósticos generales proyectan un crecimiento de ingresos en la industria de servicios satelitales aproximadamente de 25% en 1994, alcanzando US\$3 mm para finales de la década.

Se esperan expansiones en la demanda internacional de servicios de video y negocios a medida que INTELSAT y los sistemas norteamericanos independientes aumenten su capacidad. Del mismo modo, y dependiendo de la aceptación de las aplicaciones satelitales a telefonía celular y de la legislación por parte de la FCC en materia de LEOs, los pronósticos pueden ser aún más optimistas. **Telecom**, la única empresa de servicios satelitales en México, reporta ingresos en 1993 del orden de los US\$250 millones.

Precios y Tarifas de Comunicación Satelital

El costo de arrendar un transponder varía según la combinación de factores tales como hora, frecuencia, poder, protección, duración del contrato, posición orbital y tipo de satélite. Por ejemplo, los canales domésticos de banda C análoga en los EU pueden costar entre US\$200 y US\$600 por hora o US\$55,000 y US\$23,000 por mes. Para transponders de alta frecuencia (banda Ku), el precio varía entre US\$250 y US\$800 por hora o US\$150,000 US\$210,000 por mes.

En México el precio por un canal de banda C es de US\$1,000 por hora o US\$720,000 por mes, lo cual denota el resultado del poder monopólico de la empresa estatal mexicana **Telecom** (entrevista telefónica a SCT y Telecomunicaciones y Redes ITESM).

Tendencias de Mercado

Como ejemplo de las tendencias observadas de mercado se presentan a continuación algunos hechos y planes por parte de las compañías participantes, o bien, por los subsectores de la industria en su conjunto.

- * **Mobil Data** pretende ofrecer servicios satelitales de radio determinación usando los activos anteriormente poseídos de **Geostar Company**.
- * **Qualcomm** pretende extender sus servicios a usuarios industriales en zonas remotas en los EU y a México en 1994.
- * **American Mobile Satellite Corporation** prepara la iniciación de sus servicios celulares móviles vía satélite y con cobertura nacional para este año.
- * Creciente competencia en el segmento de satélites de órbita baja o LEOs, no sólo en los EU, sino a nivel internacional. Inclusive se están desarrollando tecnología y propuestas por parte de algunas empresas interesadas mexicanas, francesas, rusas y belgas.
- * Se espera la oferta de servicios de datos para posicionamiento satelital y mensajería en 1995 por parte de las compañías **Orbital Sciences Orbocomm**, **STARSYS Global Positioning** y **Volunteers in Technical Assistance (VITA)**
- * Reemplazo de los domsats actuales por la siguiente generación de los mismos, con alto poder y capacidad y muchos de ellos con configuraciones híbridas de banda C y Ku hasta 1994. Después de dicho año, una vez completada la operación, sólo se espera el reemplazo de 2 domsats entre 1994 y 1996.
- * Uso creciente de compresión digital y mayor competencia en las redes de comunicación terrestre, que pueden disminuir la demanda por capacidad satelital en los próximos años.
- * La demanda norteamericana por capacidad satelital será determinada principalmente por la nueva industria del llamado *Direct Broadcasting Satellite* o DBS, que transmitirá directamente las señales de cientos de canales de televisión a los hogares. Esto se hará con

antenas receptoras de aproximadamente 45 cm. y considerablemente más baratas a los actuales.

- * Creciente integración y convergencia entre los servicios satelitales y celulares, al igual que el aumento de los acuerdos entre compañías productoras de teléfonos celulares y satelitales con el fin de producir teléfonos móviles de modo dual satelital/celular.

Papel de los Satélites en la Telefonía Celular y PCS

Actualmente las comunicaciones satelitales se ven como un fuerte mecanismo potencial para proveer servicio directo a los usuarios en los países menos desarrollados y con rezagos en la infraestructura de telecomunicaciones. Estudios de la Agencia Espacial Europea (ESA) demuestran que los sistemas satelitales móviles terrestres son una buena opción en estos casos, donde la instrumentación de una cobertura GSM o "global system for mobile communications" es económicamente inapropiada. El desarrollo de la tecnología ha facilitado la reducción de los costos del equipo satelital y a su vez, dicha reducción ha producido el desarrollo comercial de nuevos servicios y equipo. La puesta en órbita del sistema INMARSAT en 1992 ofrece comunicación de calidad de señales de voz, llamadas en grupo, fax y servicios de datos a velocidad de 2.4 Kbps, con terminales de bajo costo en vehículos o de equipo personal (Balston, Macario:1993)

Un ejemplo del desarrollo de las comunicaciones satelitales personales es el proyecto *Iridium* de **Motorola**, un sistema personal de comunicación celular digital, basado en satélites y con cobertura mundial. La aplicación de dicho proyecto será como i) soporte de usuarios fijos en regiones sin infraestructura; ii) a usuarios móviles en regiones con rezago en servicios móviles; y iii) respaldo en las regiones en donde dichos servicios están ya en operación. El proyecto Iridium está constituido por una constelación de 77 pequeños satélites en órbita baja (LEO) que permitirá el acceso desde terminales portátiles y móviles y la interconexión con usuarios en otros sistemas satelitales. El costo de este proyecto será entre US\$2 mm y US\$3 mm (*Ibid*: 1993).

Resulta precisamente el gran costo o inversión inicial uno de los principales problemas para la instrumentación de las numerosas propuestas en este campo. Para el financiamiento de estos proyectos se tendrá que analizar el verdadero potencial del mercado y probar debidamente la tecnología incorporada. Asimismo, los aspectos regulatorios a revisar son amplios, ya que debe establecerse específicamente la reglamentación en aspectos tales como el brinco del operador local que este tipo de comunicación puede lograr, la potencial competencia con los sistemas satelitales existentes y la reventa de la capacidad excedente.

OTROS SERVICIOS (TV-CABLE)

En el mercado global, las empresas de cable son sumamente activas, ya sea como solicitantes ante las autoridades de servicios adicionales a las señales de una sola dirección, o bien como desarrolladoras de nuevas tecnologías en velocidad, compresión de señales e interactividad. Las empresas de tv-cable nacieron al final de la década de los setentas como empresas locales y luego regionales, principalmente en los EUA. Su desarrollo posterior, sin embargo, se

concentró en la actividad de expansión de mercados fuera de sus regiones (las solicitudes de conexión y operación se presentan ante la FCC y también ante las autoridades locales o *public utility commissions* en inglés). En la mayoría de los casos, estas acciones se llevaron a cabo mediante adquisiciones entre compañías, ya que el costo de entrada a nuevos mercados es alto. Además, así obtuvieron economías de escala en la inversión y en la comercailización.

Existen empresas nacionales de tv-cable en los EUA, como consorcios de empresas regionales. Tal es el caso de TCI, Time Warner y ComCast. En el caso de México, la actividad de la televisión por cable está concentrada en las empresas Multivisión y Cablevisión. Otras empresas pequeñas están en proceso de solicitud de concesiones. Por su parte, las empresas de televisión tradicional Televisa y la ahora Televisión Azteca se encuentran activas en su búsqueda de alianzas estratégicas para la televisión por cable, el telemercado y sobre todo la televisión interactiva de alta definición (HDTV). Para ello su base de planta instalada es sumamente reducida en comparación con los EUA, ya que mientras en México la tasa de penetración es casi nula, en los EUA el 86% de los hogares utilizan televisión por cable. El mayor reto en los EUA es el tendido de cables de fibra óptica que sustituyan los habituales coaxiales de cobre. Algunas empresas líderes ya lo están haciendo en las áreas metropolitanas más importantes como Nueva York-Nueva Jersey; Chicago y su región de influencia; o San Francisco. Aún así la tecnología de transmisión compimida está lejos de ser un paso de sustitución hacia las telecomunicaciones en paquete.

En México, las empresas líderes están buscando el nuevo negocio con un salto tecnológico, pero la base de la red de cables es todavía muy baja. De esta manera podría decirse que su papel como competidoras dentro de los servicios de comunicación es sólo incipiente y, en todo caso, en áreas geográficas pequeñas. Dentro del uso de comunicaciones bi-direccionales o televisión interactiva, tanto Televisa como Televisión Azteca están realizando proyectos para ofrecer servicios de entretenimiento. Un ejemplo de estos proyectos es el *video-on-demand* llamado Telecash, de la empresa Televisa en asociación tecnológica (cliente-proveedor) con Time Warner. También está TV Answer, que cambió recientemente de nombre por el de EON.

Por otra parte, las nuevas regulaciones en el ámbito de derechos de uso de teleconferencia (Telmex ofrece centros en Cd. de México, Gualajara y Monterrey para videoconferencia) permiten la constitución de nuevas empresas o consorcios con permisos de transmisión satelital y con característica de interactiva. El caso más importante es el ITESM con el proyecto más integral y de mayor nivel tecnológico llamado SEIS. El SEIS posee más ventajas que otros sistemas educacionales en los EUA, ya que estos últimos no cuentan con los niveles de interacción por voz satelital en el mismo canal de transmisión, datos a través de computadora vía Internet, o encuestamiento y contestación interactiva de números (o *one touch answer*).

En suma, existe poca competencia potencial de las empresas de tv-cable frente a la telefonía. El PCS parece sólo puntual en México para los próximos años, aún y cuando empresas como Multivisión o sus subsidiarias a constituirse penetren marginalmente este mercado, mismo que en los países desarrollados es medianamente importante. En todo caso, la tendencia de que crezca la televisión es restringida, y limitada por la disponibilidad de banda otorgada por la SCT.

IV. OTROS ASPECTOS DE DESEMPEÑO ECONOMICO DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN MEXICO

PRECIOS Y TARIFAS

Existen dos consideraciones en el análisis de tarifas de telefonía en los mercados regulados en el mundo. En todos los casos analizados, las modificaciones de precios y tarifas se resuelven mediante solicitudes a las agencias o secretarías gubernamentales del ramo, las cuales han buscado (i) que exista creciente competencia entre oferentes del servicio para impedir crecimientos en precios y tarifas arriba de la inflación y establecer límites a la obtención de rentas de monopolio de las empresas reguladas, generalmente consideradas como monopolios naturales; (ii) que la alineación de tarifas no signifique el logro de subsidios cruzados entre los servicios varios que ofrecen las empresas, y adicionalmente que se mantenga la calidad de servicio. Así, para analizar los precios y tarifas es necesario particionar los servicios o cobros varios a fin de observar los cambios en la *mezcla* de cobros al usuario, en conjunto con el análisis de la tendencia de precios y tarifas en general como servicio básico a la población.

Para el caso de los EUA, y de acuerdo con el Departamento de Comercio y la Federal Communications Commission: FCC (US Department of Commerce: 1993), el índice general de precios al consumidor de servicios de telefonía se incrementó 3.5% en 1991, frente a 3.1% del índice general. El desglose de los incrementos es el siguiente:

Cargos por servicio local	5.1%
Cargos de llamadas dentro del estado	-1.5
Cargos de llamadas entre estados	1.3

En otros países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), las tarifas han caído un 3.7% por abajo de la inflación anual, sin impactar los ingresos de las compañías al haberse incrementado el tráfico y la base de usuarios. Sin embargo, existen variaciones entre cada uno de los países, ya que mientras que Islandia mantiene precios en la tarifa empresarial de un tercio de la canasta de precios de la OECD, Turquía se excede en un 248% del promedio, según el reporte de la misma OECD (Communications Outlook: 1993). Lo anterior se explica por la naturaleza de la competencia dentro de cada país, por la vigilancia de subsidios y por la realineación de tarifas a los costos de servicio. Existen desde luego fracciones importantes de tarifas fijas en varios países desarrollados, como por ejemplo los EUA, Canadá, España o Nueva Zelanda. Sin embargo, y en la medida en que la tecnología digital y los sistemas ópticos y de banda ancha permiten ir reduciendo la distancia física entre llamadas locales y larga distancia, las tarifas deben tender a converger entre llamadas locales y larga distancia. Así, una medida indirecta de alineación de tarifas a los costos es el cociente de precios de larga distancia entre las rentas o tarifas de llamadas locales, el cual se muestra en la siguiente tabla:

TABLA #28
COCIENTES DE CARGOS POR USO ENTRE CARGOS FIJOS POR RENTA
EN PAISES SELECCIONADOS DE LA OECD
(1991. Datos en dólares a tipo de cambio de paridad, sin impuestos)

PAIS	CARGO FIJO*	CARGO POR USO*	COCIENTE	RANGO
Australia	253.75	934.21	3.68	5
Austria	155.40	1201.83	7.73	11
Bélgica	121.94	596.80	4.89	6
Canadá (Bell)	330.00	593.79	1.80	2
Francia	153.65	900.34	5.86	8
Alemania	134.26	905.24	6.74	9
Islandia	92.33	206.02	2.23	3
Japón (NTT)	165.60	822.95	4.97	7
España	159.29	1085.27	6.81	10
Turquía	150.44	2336.77	15.53	12
Reino Unido (BT)	241.08	693.93	2.88	4
EUA (NY/ATT)	570.67	815.55	1.43	1
México(**)	5050	8125	1.61	

Fuente: OECD: *Communications Outlook 1993, Information Computer Communications Policy*; (*)cargos fijos incluyen rentas mensuales más un quinto de costos de instalación. El cargo por uso incluye una canasta de 2783 llamadas en diferentes distancias y duración a diferentes horarios, de acuerdo con análisis de la OECD. (**) Para México, datos en miles de millones de pesos ajustados por inflación. El cargo por uso fue calculado del ingreso total por larga distancia, mientras que el cargo fijo fue calculado de ingresos por servicio local más otros.

Como puede observarse, existe gran diversidad de cocientes, aunque los más cercanos a la unidad (EUA, Canadá y Reino Unido) corresponden a los países de mayores avances en desarrollos tecnológicos de digitalización y donde se da la mayor competencia. Cada uno de los países escogidos presenta problemas distintos, pero la gran diferencia en los cocientes sugiere regulaciones no convergentes en lo internacional. Para el caso de México, el cociente no es enteramente comparable al de los países competidores. De acuerdo con datos de Telmex de estados financieros y de Smith and Barney (*op.cit.*:1991), la estructura de tarifas estuvo determinada fuertemente por los cambios en los impuestos que existían al momento de la privatización, los cuales fueron modificados de 54% de impuesto a la operación hasta antes de 1991 a cero; y de 35% de impuesto por ingresos de larga distancia nacional por precios reales para la empresa, dentro de la reestructuración de impuestos ya analizados.

En resumen, la situación para el caso de Telmex en términos de precios fue la siguiente:

1. El servicio de larga distancia internacional fue, desde la década de los ochenta, el ingreso más importante para la empresa después de larga distancia nacional. Mientras que en 1989 los ingresos por este rubro llegaron a unos US\$1.12 mm y representaron un 42% de los ingresos totales de operación, para 1992 éstos fueron de 21%, resultado de los acuerdos tarifarios y la reducción de tarifas en términos reales. Los ingresos en dólares permitieron a la compañía mantener bajos niveles de exposición cambiaria para llevar a cabo sus obligaciones financieras internacionales. En términos de número de llamadas o tráfico, éstas se incrementaron de unas 61 millones en 1985 a 142 millones en 1989 y 388 en 1993. El incremento de llamadas, a pesar de tasas pequeñas de cambio en tarifas (decrementos en términos reales), anticipa ingresos crecientes en este concepto.
2. En el servicio de larga distancia nacional, los ingresos ascendieron a un 36% del total de ingresos de operación en 1990, manteniéndose en un 35% en 1992 (Los ingresos eran algo menores a larga distancia internacional en 1989, con US\$873 millones). Con la conversión del impuesto en tarifa, los ingresos de este servicio se incrementaron de manera importante para moverse a otros nivel o estado de ingresos. Como su crecimiento depende de la tasa de expansión de la infraestructura de líneas, mientras que las regulaciones a las tarifas directamente estarán determinadas por la inflación, este rubro es el más crítico para la expansión y el desempeño económico y financiero de Telmex. Los crecimientos y alineaciones de tarifas en este servicio han sido cambiantes en el pasado. Mientras que a la reducción del impuesto en 1990 tuvo aparejado un incremento de 37.5% en tarifas en 1991, en 1992 no hubo incrementos sustanciales; a partir de 1992 los incrementos autorizados se hacen trimestralmente, aunque no siempre han sido llevados a cabo por Telmex. Por lo que toca al tráfico, de 565 millones de llamadas en 1985, éstas se incrementaron a 861 millones en 1989, 966 en 1990 y un estimado de 1,403 millones en 1993, es decir, un crecimiento de 45% entre 1990 y 1993 (11.25% por año en promedio), de acuerdo con los términos de la concesión de Telmex (Smith and Barney, *op.cit.* y datos internos de Telmex: 1994). Todo lo anterior hace anticipar incrementos arriba de un 13% en los ingresos de este rubro.
3. El servicio local solamente había participado con un 20% del total de ingresos de operación hasta antes de 1990. El impuesto de hasta 66%, los altos costos de mantenimiento y operación y la falta de énfasis en este rubro cuando la empresa estuvo en manos públicas, impidieron la expansión del servicio, la instalación de líneas y los ingresos de operación. A partir de 1990 los ingresos pasaron de ser un 20% del total, es decir, unos US\$768 millones, a un 31% en dicho año con la conversión del impuesto, los aumentos autorizados de 5% mensual en tarifas y 13% en cargos por el llamado servicio medido y reducción a cero en llamadas comerciales libres de cargo. Con el mayor acceso a líneas (12% por año en promedio desde 1990) y por el crecimiento de suscriptores, ha aumentado la participación en ingresos de este rubro hasta un estimado de 41% en 1992. Los aumentos de precios autorizados son trimestrales. Los costos de este servicio son superiores a contrapartes internacionales, así como también lo son los costos de instalación.

De acuerdo con el título de concesión y los acuerdos entre autoridades y Telmex, el incremento total de la canasta de precios, dentro del cual la compañía puede hacer ajustes de

tarifas de manera trimestral, están dictados por el índice de precios al consumidor. De enero de 1997 a diciembre de 1998, los ajustes totales promedio a tarifas, serán restando al índice de precios, un factor porcentual de productividad que iniciará con 3%. Lo anterior crea una estructura de regulación a Telmex de carácter realmente híbrido, donde se combinan límites de precios, como en otros países de la OECD, en conjunto con realineación hacia el interior de la compañía de sus tarifas y una obligación de inversión en infraestructura.

Por otra parte, los países miembros de la OECD han rebalanceado o ajustado los cargos de tarifas en general hacia la baja entre 1989 y 1992, con un ajuste hacia mayores reducciones en servicios de larga distancia, donde existe competencia creciente, y reducciones menores en servicio local. Por ejemplo, el promedio de cambios en tarifas de llamadas locales en todos los países de la OECD fue de 0.3% mientras que para larga distancia el cambio promedio fue de -16.8% (tarifas en horario pico en tres minutos). Cinco países incrementaron los precios de llamadas locales mientras que el resto (17 países) las redujeron y en dos países no hubo información suficiente. Destacan Suiza con un incremento de 168% mientras que Reino Unido tuvo una reducción de 18%. En larga distancia hubo menos variación, aunque destacan Turquía con un crecimiento de tarifas de larga distancia de 17% mientras que Noruega presentó una disminución de 53.4%. Ahora, los decrementos más importantes se dieron en las tarifas de larga distancia internacional, donde el promedio entre 1988 y 1992 fue de -37% para los EUA, -35% para Japón y una reducción de 23% para Europa (OECD: 1993).

En términos de crecimiento histórico, la siguiente tabla muestra la tendencia de ajustes hacia abajo en tarifas de larga distancia internacional (país vecino):

TABLA #29
PRECIOS DE LLAMADAS DE LARGA DISTANCIA EN PAISES
SELECCIONADOS

(precios a países vecinos: EUA-Canadá; Japón-Australia Reino Unido-Francia y México-EUA)

ANO	EUA MonedaUSDlls local		JAPON MonedaUSDlls local		REINO UNIDO MonedaUSDll local		MEXICO Moneda USDlls local	
1985	4.30	3.40	1680	9.20	1.15	2.55	1,283.4	5.00
1988	2.25	2.40	1420	7.85	1.15	2.25	8,328.3	3.66
1990	1.50	1.60	1000	5.30	1.25	2.20	7,921.8	2.81
1992	1.50	1.60	800	3.95	0.90	1.55	9,120.0	2.95

Fuentes: OECD: *Communications Outlook: 1993*, y datos de Telmex. Nota: cargos de llamadas a hora pico de tres minutos, en moneda local y en dólares constantes con canasta de tipos de cambio de la OECD. Para el caso de México, dólares nominales.

Las reducciones más importantes se dieron en Japón, pero los costos de llamadas de larga distancia fueron las más competitivas en el Reino Unido. En ambos casos la restructuración de las respectivas empresas NTT y BT y la mayor competencia obligó a tener reducciones de tarifas. La alineación de precios se relaciona con el hecho de que algunos países se están moviendo en estrategias de acercar las tarifas al costo real del servicio mientras que otros, como México, están siguiendo una estrategia de incrementar su nivel de penetración como paso inicial anterior a acercar sus tarifas a los costos de los servicios. Así, todavía es improbable el evitar subsidios cruzados de manera completa, por lo que los reguladores de la actividad, que requieran la reducción al mínimo de subsidios cruzados entre servicios de cada empresa de telecomunicaciones telefónicas, se encuentran ante problemas de estrategia así como con problemas de medición clara de estas prácticas.

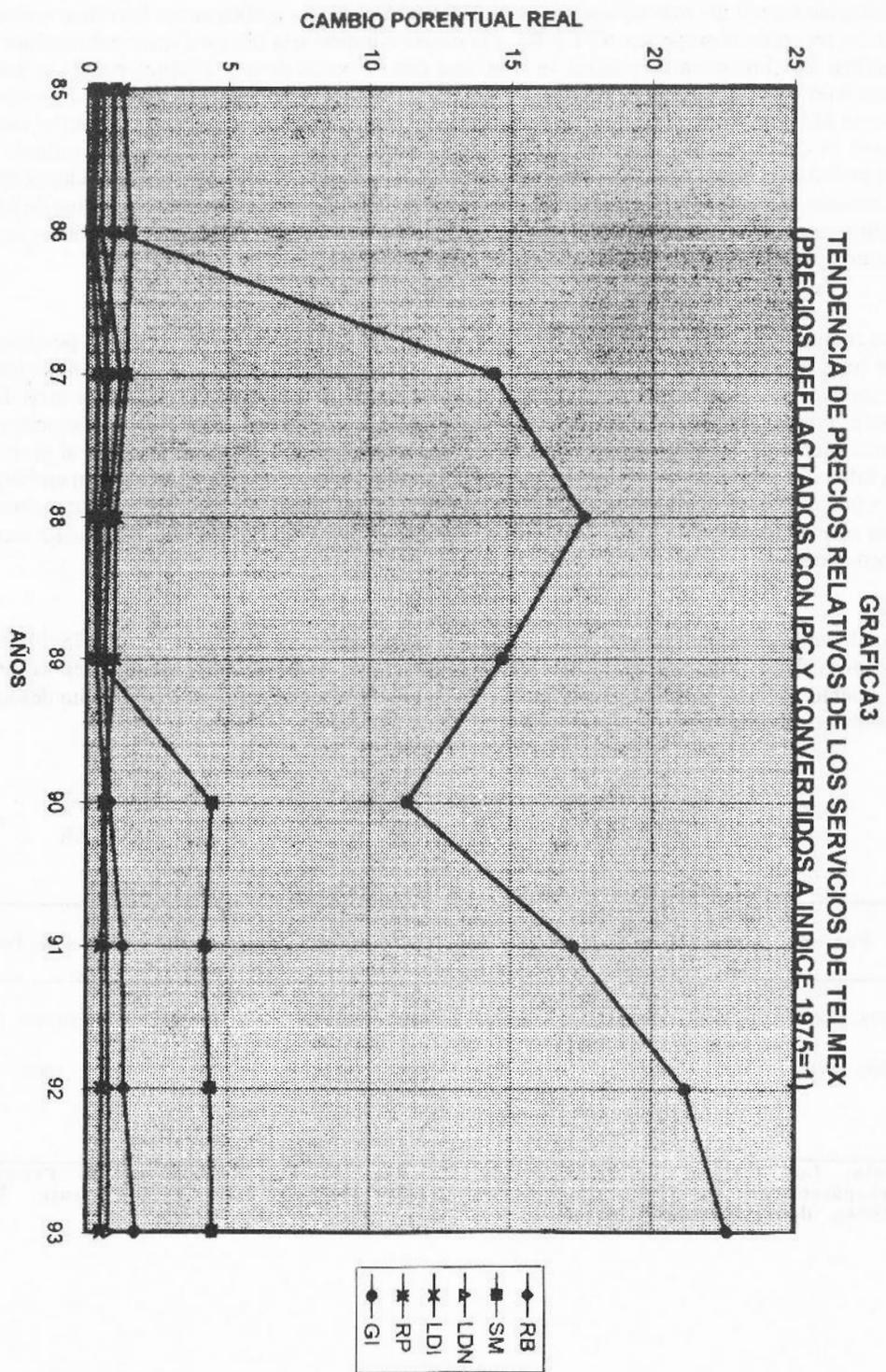
En cuanto al desempeño de otros precios y tarifas, Telmex cuenta con una canasta ponderada de los precios y tarifas de los distintos cargos por servicios (*v. gr. servicio medido, larga distancia, gastos de instalación*). El crecimiento de esta canasta está controlado por la SCT, es decir, queda establecido que el crecimiento promedio de la canasta no debe ser superior al crecimiento de la inflación en el mismo periodo hasta 1997 y después de este año al nivel de la inflación menos un índice de productividad igual al 3% de la misma inflación. Sin embargo, los precios de los distintos cargos dentro de dicha canasta pueden variar libremente inclusive por niveles superiores a los de la inflación, siempre y cuando se cumpla con el requisito arriba mencionado.

Analizando el desempeño de las tarifas en términos reales de Telmex antes (1975-1990) y después de la privatización (1990-1993) se observan los cambios contenidos en la tabla siguiente. Resulta notable la forma en la cual han variado los patrones de crecimiento desde el cambio de régimen.

TABLA #30
CAMBIOS REALES DE PRECIOS Y TARIFAS DE TELMEX
ANTES Y DESPUES DE SU PRIVATIZACION
(cambios acumulados en los periodos de referencia)

Periodo	Renta Básica	Serv. Medido	LD	LDI	Reg. de P.*	Gtos de Inst.
1975-1990	-17%	345%	-34%	-37%	-36%	1030%
1990-1993	108%	0%	21%	-18%	-	100%

Nota: Los cargos por concepto de (*) Reg. de P.: Reglamento de Prioridades desaparecieron en 1989; Cambios en precios relativos base 1975. Fuente: Telmex (1994), datos internos



INDICADORES DE CALIDAD

Debido a que la calidad resulta un aspecto multidimensional, resulta de difícil medición. En muchas de las ocasiones los indicadores se sujetan a estándares rígidos de "fail/pass" y a ponderaciones impuestas por el criterio del regulador. Sin embargo, es necesario utilizar un enfoque más complejo del desempeño de los indicadores, y más coherente en relación a lo que los consumidores perciben como calidad del servicio. Al mismo tiempo resulta indispensable dar diferentes ponderaciones a cada uno de dichos indicadores, dependiendo del impacto que tengan sobre el bienestar del consumidor, y enfocarse en que si éstos exceden o no el estandar especificado, más que en enfocarse en cuántos de los mismos son logrados en orden de establecer la calidad del servicio. Esto debido a que, una vez logrado el nivel establecido de "fail/pass" por parte del organismo regulador, el oferente del servicio tiene poca o nula disponibilidad para mejorar dicho servicio. Del mismo modo, si resulta incosteable el logro del estándar, no le importará a la compañía el nivel por debajo de aquel en que se encuentre.

De esta manera, la forma en que estos indicadores sean medidos influirá en las regulaciones de tal forma que éstas incentivarán o no el logro de un nivel mayor de calidad, así como las disposiciones sobre la entrada de competidores y la eficiencia económica. Primeramente, los sistemas regulatorios actuales comparan formalmente el desempeño de las variables determinadas en relación a un estándar establecido y segundo, intuitivamente se juzga cómo combinarlos en una medición general de calidad. En lugar de esto, los autores Lynch, Buzas y Berg (1994) proponen una alternativa para mejorar el sistema de medición que incorpora en una simple función matemática el consenso de las políticas de juicio del los reguladores expertos. El uso del sistema por parte de los reguladores fomenta los ajustes por parte de las compañías reguladas para lograr un óptimo paretiano, aumentando la calidad del servicio y reduciendo los costos del mismo.

En relación a la forma de medir la calidad basada en el consumidor por parte de las compañías, existen dos enfoques. El primero es el llamado Quality Function Deployment (QFS) expuesto por los autores Holbrook (1981), Neslin (1983), Narasimhan y Sen (1990), basado en el estilo japonés en donde las definiciones de calidad por parte del consumidor son traducidas en especificaciones de cada etapa de producción y mercadeo. El segundo enfoque es el modelo SERVQUAL de Parasuraman et. al. (1990), y Zeithaml et. al. (1988), en donde se miden las dimensiones de la calidad del servicio viendo la calidad percibida como una función del diferencial entre las percepciones del consumidor y sus expectativas. Aunque estos enfoques han sido instrumentados por parte de las compañías productoras y proveedoras, aún no han tenido impacto en las prácticas regulatorias.

Algunas de las consideraciones para que los reguladores se basen en sus propios juicios sobre la calidad del servicio, y no en las preferencias del consumidor, mencionados por Lynch, Buzas y Berg (*op cit*:1994) son: i) la preferencia de enfocarse en características concretas y no abstractas; ii) la incapacidad para determinar con certidumbre las preferencias e intercambios entre beneficios del consumidor; iii) la necesidad de considerar las interdependencias de equidad y del sistema no representadas en la función de utilidad del consumidor, pero que requieren ser tomadas en cuenta por parte del regulador. Por otro lado, las diferencias entre las percepciones del regulador y el consumidor son debidas en parte a

que el primero tiene una mayor información y retroalimentación al tener acceso a las quejas agregadas de los clientes y que le permiten hacer comparaciones entre ellas.

Asimismo, el consumidor que está sujeto a una empresa monopólica, no tiene punto de referencia o comparación para analizar las diferencias y dimensiones de la calidad del servicio con otra compañía oferente del mismo y por tanto, no es capaz de valorar debidamente la importancia de cada variable en el establecimiento de un indicador general de calidad. Aunque las quejas diarias de los consumidores son tomadas en cuenta para la determinación de los indicadores de calidad, las consideraciones arriba mencionadas más los principios tales como la importancia del "servicio universal" son algunos de los puntos tomados en cuenta en el establecimiento de los mismos.

A nivel internacional existen algunos indicadores generales de la calidad del servicio telefónico. Sin embargo, no existen definiciones exactas y homólogas para todos los países, e inclusive muchas de las compañías no reportan las estadísticas necesarias para evaluar el desempeño de la calidad del servicio. La OECD reporta algunos indicadores para los países miembros, aún cuando siguen existiendo algunas diferencias en su medición. A continuación se presentan los datos al respecto:

TABLA # 31
RESULTADOS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD 1990
PARA MIEMBROS DE LA OECD

País	<u>Razón de Fallas en Llamadas</u>			Fallas/100 líneas	Arreglo 24 Hrs	<u>Instalación de Servicio</u>		<u>Tel. Públicos</u>
	Local %	Promedio %	LD %			Tiempo de espera %	Solicitudes no atendidas Meses	Penetración 1,000 Hab Miles
Australia	1.1		2.2	n.a.	91.0 ¹	0	0	1.87
Austria	n.a.		n.a.	35.0	93.0	3	26	4.07
Bélgica	-	2.7	-	n.a.	76.0	1	18	1.38
Canadá	0.1		0.1	26.4	85.5	0	0	6.34
Dinamarca	-	2.0	-	n.a.	80.0	0	0	1.28
Finlandia	n.a.		1.5	12.2	76.0	0	0	4.06
Francia	-	0.7	-	10.4	84.9	0	0	3.36
Alemania	n.a.		n.a.	n.a.	n.a.	0	26	2.51
Grecia	6.5		48.0 ²	55.0	59.0	81	1091	5.62
Islandia	4.0		2.5	35.0	80.0	0	0	4.15
Irlanda	1.5		3.0	40.0	85.0	0	2	4.51
Italia	n.a.		n.a.	21.0	92.2	0	18	7.55
Japón	n.a.		n.a.	2.0	50.0	0	0	6.74

continúa...

Noruega	-	2.2	-	21.4	88.9	.26	0	3.04
Portugal	-	42.9	-	70.0	72.4	8	222	2.60
España	2.0		9.6	59.0	73.9	6	380	1.08
Luxemburgo	n.a.		4.3	17.0	72.0	8	5	1.73
Holanda	-	0.9 ³	-	5.8	90.0	.04	1	0.53
Nueva Zelanda	n.a.		n.a.	57.0	n.a.	0	0	1.28
Suecia	-	1.1	-	12.0	80.6	0	0	4.32
Suiza	-	0.5	-	n.a.	80.0 ⁴	1	7	8.87
Turquía	5.0		n.a.	n.a.	n.a.	8	1419	0.70
Reino Unido	0.6		0.7	16.0	91.4	0	0	6.55
Estado Unidos ⁵	0.5		1.1	n.a.	6	0	0	7.20
OECD						3	Total: 3215	5.22

NOTAS: Las definciones de los indicadores individuales siguen la medición utilizada en cada país y por tanto pueden ser no 100% comparables

1) 48 horas, 2) Incluye llamadas no contestadas, 3) para 1988, 4) En 4 horas, 5) compuesta para RHBCs, 6) Servicio a tiempo: 97.6 residencial, 99.0 negocios, pero el concepto "a tiempo" difiere entre compañías

Fuente: OECD, *Communications Outlook 1993*

Con relación a los países miembros de la OECD, el tiempo de espera para la instalación del servicio se redujo en la mayoría de ellos en el periodo de 1980-1990, exceptuando el caso de Grecia. En la tabla anterior se observa que 15 de 24 miembros son capaces de cubrir sus solicitudes de servicio en menos de 3 meses, y que cuatro países (Turquía, Grecia, España y Portugal) contabilizan el 97% del total de solicitudes no cubiertas, es decir, 3.215 millones. OECD (*ibid.* 1993). Por lo que corresponde a los indicadores de la OECD aplicados a México para tiempos de espera del servicio, Telmex y SCT han acordado un plan de eficiencia y calidad de líneas y circuitos privados, con 25 y 35 días hábiles (no días calendario) para instalar líneas privadas y circuitos privados respectivamente. Esto parece consistente con las exigencias de la OECD.

En lo que corresponde a reparaciones de líneas con falla en un lapso de 24 horas, los países de la OECD mantienen un promedio de 63.1%. Esto resulta muy superior a México que reporta como meta, no necesariamente realizada, el 50% de reparaciones en el mismo lapso y el 6% de fallas en líneas en 1993 y 5% de fallas en 1994.

Analizando el segmento de teléfonos públicos (de monedas o de pago), la OECD reporta un crecimiento moderado de 1.5% de 1990-1993 para los países que lo componen, destacando Grecia con un 46% de crecimiento y Turquía con el 31% para el periodo señalado. La penetración promedio para el total de los países es de 5 teléfonos públicos por cada 1,000 habitantes. También resulta importante el hecho de que si cada nuevo teléfono público se considera una nueva línea conectada a la red, entonces el 1.6% de las nuevas líneas en dichos años han sido de teléfonos públicos. De esta forma es interesante observar que aquellos países que tiene baja penetración de líneas telefónicas también presentan baja penetración de teléfonos públicos, reduciendo por tanto su uso como indicador de la política de servicio

universal. Asimismo, las justificaciones para el monopolio de este segmento, argumentando el ofrecimiento de servicio público, resultan cuestionables al observarse que aquellos países con forma de control monopólico presentan la menor penetración de teléfonos públicos OECD (*op cit*: 1993). En México a fines de 1993 se reporta una penetración de teléfono públicos del orden de 2.1 por cada 1,000 habitantes, cifra que se encuentra regulada y vigilada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes como variable cuyo crecimiento de 1990 a 1993 es del orden de 29% anual como requisito para mantener el título de concesión por parte de **Telmex**. La anticipación es de llegar a 5 teléfonos por cada 1,000 habitantes en 1998.

Las tendencias observadas en la mayoría de los países de la OECD en cuanto a teléfonos públicos es la introducción de tarjetas de débito o crédito telefónicas en lugar de la operación por monedas, reduciendo de esta forma el vandalismo y los costos de mantenimiento y recolección. En el caso de Suiza se mantienen los dos métodos como política de satisfacción del consumidor. Asimismo, se pretende la multi-estandarización de las tarjetas con el fin de utilizarse en cualquier país miembro de la OECD. Para la situación en los EU se ha adoptado una estrategia distinta: el uso de "calling cards". En México, y en un esfuerzo de renovación del equipo, se han introducido los teléfonos operados con tarjetas de débito, de crédito y nuevos modelos con monedas. La mayoría de éstos operan en dos de las formas arriba mencionadas. Esto comprueba que el "salto tecnológico" es posible en algunos aspectos de la telefonía, ya que en este renglón prácticamente no existe diferencial alguno con los países más avanzados.

Resulta importante destacar el eficiente papel desempeñado por el Reino Unido, en donde la industria de telecomunicaciones se encuentra completamente desregulada. El ambiente sumamente competitivo ha provocado una mejora en el nivel de calidad del servicio telefónico, principalmente para los grandes clientes. Además el carrier principal, **British Telecom**, ha instrumentado un modelo en donde compensa financieramente al cliente cuando el servicio no cumple con los estándares establecidos y la recompensa es mayor si el consumidor prueba que por tal ineficiencia tuvo una pérdida financiera. Australia y Nueva Zelanda también han avanzado en el monitoreo de estas variables y México, desde 1991, también está iniciando esta práctica.

Para el caso de las empresas telefónicas locales en EU, las Comisiones de Servicios Públicos o *PUCs* son las encargadas de establecer los estándares necesarios en el logro de la calidad del servicio proporcionado. A continuación se presentan los establecidos para las compañías telefónicas en servicio dentro del estado de Florida. Aunque existen variaciones con el resto de los estados, los indicadores son muy similares al igual que el estándar mencionado aquí.

TABLA #32
40 INDICADORES DE LA COMISION DE SERVICIOS PUBLICOS
DEL ESTADO DE FLORIDA, E.U. PARA EL SERVICIO
TELEFONICO RESIDENCIAL

INDICADOR	ESTANDAR %	ESTANDAR EXPLICACION
Disponibilidad del tono de marcar:		
Tono de marcar	100%	en 3 segundos
Eficiencia en llamadas llevadas a cabo y recibos de cobro:		
Intra-oficinas	95%	completas
Inter-oficinas	95%	completas
EAS	95%	completas
Intra-LATA	95%	completas
Inter-LATA	90%	completas por proveedor
Servicio 911	100%	Comunicadas a la autoridad
Recibos de cobro	97%	cobradas a tiempo (intra-lata)
Tiempo de contestación		
Respuesta de la operadora	90%	10 segundos
Llamadas de asistencia	90%	20 segundos
Llamadas para reparación	90%	20 segundos
Business Office	80%	20 segundos
Directorios y asistencia de directorio:		
Directorio	100%	cumplir con las 18 reglas
Nuevos números	100%	disponibles en 48 horas con la operadora
Números en directorio	99%	verificables con la operadora
Recibo de cobro	97%	correctamente cobradas
Servicios de intercepción:		
Números cambiados	90%	20 segundos para contestar
Desconexión	80%	20 segundos para contestar
Desconexión por petición	80%	20 segundos para contestar
Números vacantes	80%	20 segundos para contestar
Desconexión por no pagar	100%	20 segundos para contestar
Números incorrectos (7 tipos)	95%	Satisfactorio 100%
Generadores de poder	100%	Satisfactorio 100%
Conmutación:		
Programación de horarios	95%	Satisfactorio 100%, si no 0%
Frame	95%	Satisfactorio 100%, si no 0%
Facilidades	95%	Satisfactorio 100%, si no 0%
Servicios de instalación y reparación:		
Reparación mismo día	80%	---
Reparación en 24 horas	95%	---
Reportes de reparación	95%	al corriente
Descuentos por tardanza	100%	reparación después de 24 horas
Servicio básico	90%	3 días después de la solicitud
Solicitudes de servicio básico	90%	al corriente
Transmisión:		
Nivel de tono para marcar	100%	de 5-22 dbm es 100% satisfactorio
Central Office Loss		
Frecuencia MW		
Ruido metálico de conmutador		
Ruido impulso de conmutador		
Números de prueba		
Loops de suscriptores		
Quejas del cliente:		
Número de quejas	.074	por cada 1,000 clientes

Fuente: Lynch, Buzas and Berg, *Telephone Service Quality*, Management Science, Febrero 1994, Vol 40, Num 2, pag 186

Debido a las diferencias en la estructura de la oferta del servicio resulta imposible la utilización de algunos indicadores para México, por ejemplo las llamadas Intra LATA e Inter LATA, servicio 911 entre otros. Sin embargo, resultan útiles para tomar un marco de referencia y un objetivo para lograr que el servicio telefónico mexicano sea por lo menos igual al estadounidense

TABLA #33
38 INDICADORES CON ESTANDARES PUBLICADOS
DE LA COMISION DE SERVICIOS PUBLICOS
DEL ESTADO DE FLORIDA.

INDICADOR	ESTANDAR %	ESTANDAR EXPLICACION
Disponibilidad del tono de marcar:		
Tono de marcar	95%	3 segundos
Eficiencia en llamadas llevadas a cabo:		
Intra-oficinas	95%	completas
Inter-oficinas	95%	completas
EAS	95%	completas
Intra-compañías	95%	completas
Tiempo de contestación:		
Respuesta de operadora	90%	10 segundos
Asistencia	90%	20 segundos
Servicio de reparación	90%	20 segundos
Business Office	80%	20 segundos
Directorio y asistencia de directorio:		
Directorio	---	publicado cada 12-15 meses
Números nuevos	100%	disponibles con la operadora a 48 horas desde la instalación
Servicios de intercepción:		
Cambio de números	90%	contestadora automática en 20 s
Desconexión	100%	contestadora automática en 20 s
Desconexión por pedido	80%	contestadora automática en 20 s
Números vacantes	100%	contestadora automática en 20 s
Desconexión por no pagar	100%	contestadora automática en 20 s
Disponibilidad del servicio:		
Servicio básico	90%	3 días desde la solicitud
Solicitudes	95%	mantener al corriente
Servicio 911:		
Servicio 911	95%	contestación en 10 segundos
Servicios de reparación:		
Reparación del servicio	95%	en 24 horas desde el reporte
Descuentos	100%	reparación después de 24 horas.
Telefonía Pública		
Funcionamiento:		
Servicio	100%	---
Número telefónico	100%	número telefónico identificado de estación
Recepción de llamadas	100%	---
Instrucciones	100%	legibles y claras
Enclosures:		
Accesibilidad a minusválidos	100%	de los instalados desde 1987
Mantenimiento	95%	libres de obstrucciones y limpios
Iluminación	100%	---

continúa...

Operación con monedas:		
Prepago	100%	---
Devolución	100%	---
Acceso gratis	100%	a operadora
Acceso gratis	100%	a servicio 911
Acceso gratis	100%	a asistencia de directorio
Acceso gratis	100%	a servicio de reparación
Acceso gratis	100%	a business office
Directorios:		
Directorio	100%	a menos que haya más de tres teléfonos en misma área, en este caso, un directorio por cada dos teléfonos
Dirección /ubicación:		
Dirección /ubicación	100%	

Fuente: Lynch, Buzas and Berg, *Telephone Service Quality*, Management Science, Febrero 1994, Vol 40, Num 2, pag 172,173

Con la entrada de México a la OECD en 1994 es de esperarse que deberá reportar anualmente las estadísticas correspondientes. Estas variables sí son consideradas por Telmex actualmente, como se menciona a continuación, y se encuentran bajo la vigilancia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Telmex cuenta con tres índices de calidad, mismos que son regulados por la mencionada SCT. Primeramente se cuenta con el Índice de Continuidad del Servicio o ICON, compuesto de tres variables: i) líneas con falla; ii) reparación de líneas el mismo día; y iii) reparación de líneas dentro de tres días. Cada variable tiene una ponderación diferente, dándole el mayor valor a la reparación de líneas dentro de tres días. En segundo lugar se reporta el Índice de Calidad del Servicio Básico o ICAL. Las variables que agrupa este índice son i) obtención del tono de marcar en 4 segundos; ii) llamadas locales que pasan al primer intento; iii) llamadas de larga distancia que pasan al primer intento; iv) contestación de servicios de operadoras en 10 segundos; y v) cassetas públicas en servicio, siendo esta última variable la de mayor ponderación dentro de el ICAL. Finalmente, el Índice de Calidad de Líneas y Circuitos Privados (ICIRC) comprende el plazo máximo de i) instalación de líneas privadas; ii) instalación de circuitos privados; y iii) reparación de líneas y circuitos privados. Las ponderaciones en este índice son equitativas (33% las primeras dos y 34% el plazo de reparación).

Como se puede apreciar, aunque la empresa mexicana considera diversos factores en su búsqueda de una mayor calidad para el cliente o consumidor, aún falta el nivel de detalle que las Comisiones Estatales de Servicios Públicos estadounidenses tienen. Además, algunas variables no son consideradas en ninguna forma por parte de Telmex. Es decir, aspectos como la accesibilidad de teléfonos públicos para personas discapacitadas, la claridad de la señal o ruidos en la transmisión, decibeles del tono, servicios de intercepción con contestadora automática por falta de pago o desconexión temporal, recibos cobrados correctamente, entre otros, aparentemente no son evaluados y considerados como parte de la calidad del servicio. Por otro lado, Telmex posee estándares altos en algunos aspectos, como contestación de 10 segundos en servicios de operadora, en lugar de los 20 segundos que establecen para las compañías telefónicas norteamericanas. Por supuesto que se debe considerar el nivel de logro

de dichos estándares entre las distintas compañías y países para poder hacer una debida comparación, evaluación y juicio.

A continuación se presentan los resultados obtenidos por Telmex en 1992, 1993 y su meta para 1994 en relación al los índices ICON e ICAL

TABLA #34

RESULTADOS DE LOS INDICES DE CALIDAD DEL SERVICIO DE TELMEX

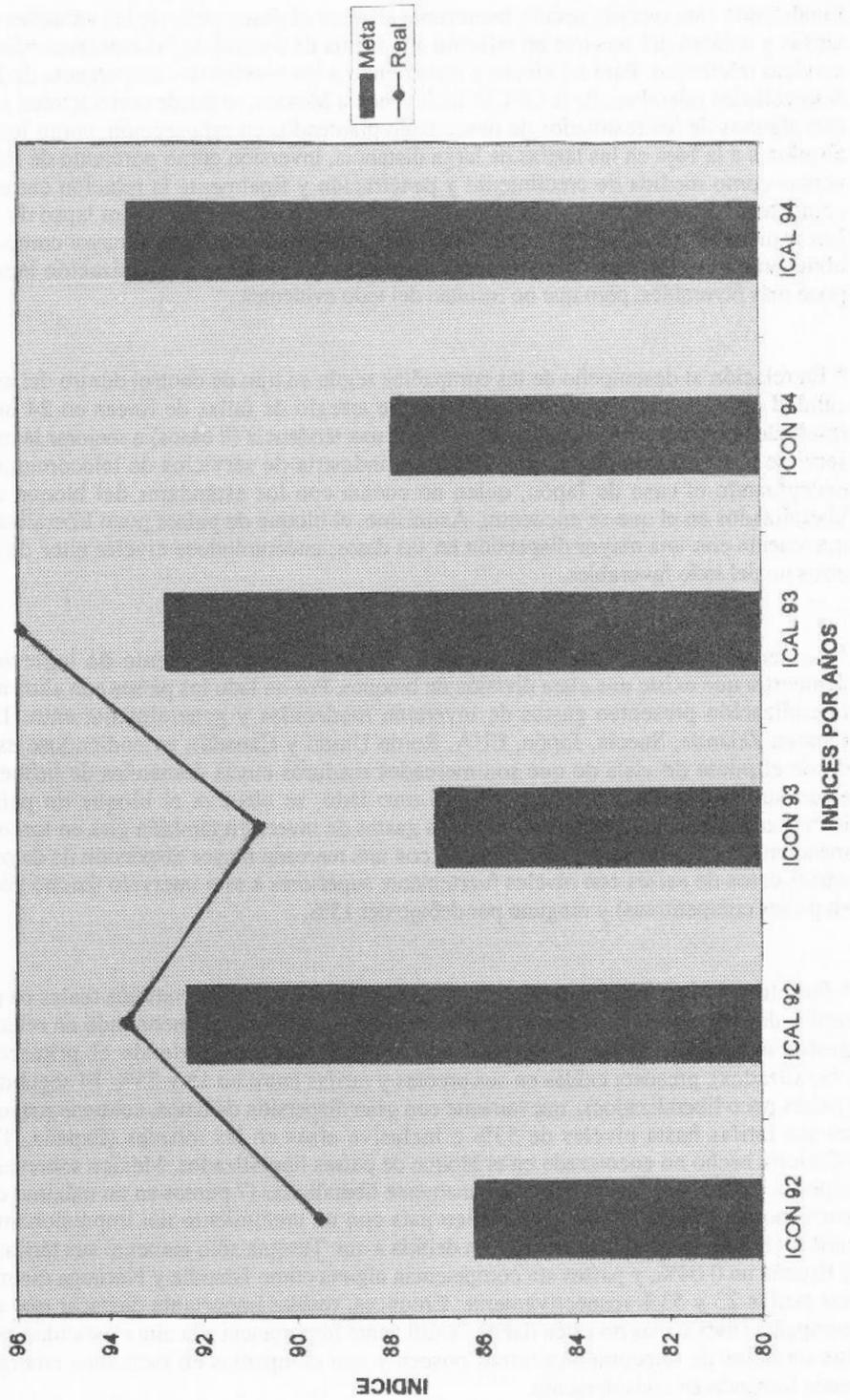
Rubro	Meta 92	Real 92	Meta 93	Real 93	Meta 94
ICON	86.19	89.53	87.02	90.83	87.95
%Líneas con Falla	7	9.12	6	7.53	5
%Rep. mismo día	50	68.81	50	74.10	50
%Rep. tres días	90	93.23	91	93.60	92
ICAL	92.38	93.68	92.82	95.93	93.64
%Llamadas con tono en 4 seg.	97	99.26	98	99.65	98
%Llamadas locales al 1er int	94	95.65	94	97.19	95
%Llamads larga dist. al 1er int	92	94.24	92	97.82	93
%Contest.operadora en 10 seg	91	83.62	91	83.64	92
%Casetas públicas en servicio	89	91.73	90	95.16	91

Fuente: Telmex (1994), datos internos, junio

Se observa en la tabla que la compañía telefónica mexicana ha incrementado su nivel de calidad de un año al otro en ambos indicadores, al mismo tiempo que se han mantenido por arriba del nivel establecido como meta. Sin embargo, siguen existiendo problemas, principalmente en los renglones de líneas con falla y contestación de los servicios de operadora en 10 segundos. Asimismo, y haciendo la comparación con los indicadores determinados por la OECD para 1990, México continúa teniendo una muy baja penetración de teléfonos públicos 2.1/1000 en 1993 en relación a los 5.22/1000 de la OECD en 1990. Además, el porcentaje de líneas con fallas arregladas el mismo día resulta bajo, ya que Telmex arregló un 68.8% de las mismas en 1992, mientras que los miembros de la OECD que reportaron estadísticas al respecto arreglaron un 81.59% en promedio para 1990, siendo tan sólo Grecia y Japón los países que tuvieron un menor porcentaje que el de nuestro país.

Un punto a considerar es que ni la OECD, ni las Comisiones Estatales de Servicios Públicos en los EU, ni Telmex, toman en cuenta el nivel de digitalización alcanzado por los operadores telefónicos, tanto en el tendido de fibra óptica hasta el usuario final, como en la utilización de sistemas de conmutación digitales. Es importante analizar este indicador ya que asegura no sólo una mayor velocidad del servicio, sino también una transmisión más clara y la posibilidad de acceder servicios más avanzados y con mayor valor agregado, es decir, los que se han mencionado en este estudio como algunos de los aspectos clave para lograr un salto tecnológico. Al respecto, Japón planea un 100% de digitalización para el año 2015, Hong Kong posee ya la totalidad de digitalización en sus redes y México menciona un 65% en 1994. Para una mayor idea al respecto ver la tabla #6 de la sección de servicios.

GRAFICA 4
DESEMPEÑO DE INDICES DE CALIDAD DE TELMEX



Finalizando esta sección resulta interesante analizar el desempeño de las variables precios y tarifas y calidad del servicio en relación a la forma de control de las empresas oferentes del servicio telefónico. Para tal efecto y recurriendo a los niveles de competencia de los países desarrollados miembros de la OECD, incluyendo a México, se puede correlacionar este hecho con algunos de los resultados de desempeño planteados en esta sección, como los cambios absolutos a la baja en las tarifas de larga distancia, inversión como por ciento de ingresos de ventas como medida de crecimiento y penetración y finalmente la relación entre nivel de competencia con calidad de servicio de arreglo de líneas con falla en un lapso de 24 horas. Los resultados del análisis aparecen a continuación y evidencian que a mayor competencia se obtienen niveles de conducta y desempeño dentro del ámbito de organización industrial un poco más favorables, pero que no resultan del todo evidentes.

* En relación al desempeño de las compañías según su tipo de control dentro del aspecto de calidad del servicio, se seleccionó la variable arreglo de fallas de líneas en 24 horas. Los resultados obtenidos demuestran que sí existe una tendencia (8 casos) a mejorar la calidad del servicio a mayor competencia dentro de la industria de servicios de telecomunicaciones, exceptuando el caso de Japón, quien no cuenta con los estándares del bloque de países liberalizados en el que se encuentra. Asimismo, el bloque de países poco liberalizados es el que cuenta con una mayor dispersión en sus datos, encontrándose niveles altos de calidad y otros no del todo favorables.

* La tendencia observada en la variable inversión como por ciento de ingresos totales demuestra que existe una clara división de bloques. Por un lado los países con altos niveles de liberalización presentan gastos de inversión moderados y generalmente entre 13 y 35% (Nueva Zelanda, Suecia, Japón, EUA, Reino Unido y Canadá), entendiéndose este hecho desde el punto de vista de que son mercados maduros cuyas demandas de infraestructura están suficientemente cubiertas. Por el otro lado, se observa el bloque de países poco liberalizados en donde la tendencia en los gastos de inversión también gira en torno al rango mencionado anteriormente. Sin embargo, con una marcada mayor dispersión de datos, existen varios casos de países con niveles fuertemente superiores a este intervalo (hecho no presente en países competitivos) y ninguno por debajo del 15%.

* Por último, al analizar el desenvolvimiento en las variables de cambios reales en precios y tarifas de larga distancia, la tendencia presentada es similar a lo encontrado en relación a los gastos de inversión. De nuevo se observan dos bloques en donde el primero (países liberalizados), presenta caídas en sus precios y tarifas entre un 15 y 25%. El segundo bloque (países poco liberalizados), nuevamente con gran dispersión de datos, contiene mayores bajas en sus tarifas hasta niveles de 53% e inclusive alzas en las mismas (España, Turquía y México), hecho no encontrado en el bloque de países liberalizados. México sobresale en este aspecto, ya que, evaluado como medianamente liberalizado (7 puntos en un máximo de 16 que corresponde a Suecia), resulta el único país con un crecimiento tan impresionante en sus tarifas (123%). Esta última afirmación debida a que Turquía sólo aumentó sus tarifas un 16% y España un 0.04%, y países sin competencia alguna como Islandia y Noruega disminuyeron sus tarifas 23 y 53% respectivamente. Entonces, resulta importante destacar que acaso las compañías mexicanas no estén dando la suficiente importancia a la alta elasticidad precio que los servicios de telecomunicaciones poseen y que compañías en mercados emergentes ya estén tomando en consideración.

V. EVALUACION DE LA BASE ECONOMICA DEL SECTOR EN MEXICO: SUS TENDENCIAS Y LAS REGULACIONES

Con el análisis llevado a cabo hasta esta parte, es posible anticipar una serie de conclusiones sobre la suficiencia o no de la base económica de las telecomunicaciones en el país así como inferir el tipo de enlazamientos industriales y alianzas estratégicas que se estarán presenciando en los próximos años. A continuación se presentan algunos de los puntos más relevantes al respecto, para contestar la tercera pregunta de la presente investigación.

1) En primer lugar, el salto tecnológico parece estarse dando en México de manera similar a otros casos especiales de países en América Latina, como lo es Chile. Este salto tecnológico depende de las tendencias y viabilidad de la inversión en infraestructura, y de los nuevos entrantes al mercado. En términos de la tendencia del crecimiento de infraestructura en lo que corresponde a telefonía, el papel de Telmex y otros entrantes, sobre todo en telefonía y PCS locales, es muy importante y su tendencia es de continuar al menos en los próximos 7 años, hasta el inicio del siglo XXI.

2) El salto tecnológico dependiente de nuevos entrantes, se está dando de manera desigual dependiendo del tipo de tecnología y de la llamada especificidad de los activos en el juego. En todos los casos, la especificidad es muy alta, dada la tecnología, pero los costos de entrada y operación, así como las economías de escala y alcance son diferentes. Por ejemplo, parece más posible el salto tecnológico, el cual ya se experimenta, en los segmentos de telefonía básica, larga distancia (dependientes de Telmex), telefonía celular y radiocomunicación fija, y menor en administración de datos y comunicación (LANs), comunicación satelital y PCS. Sin embargo, el horizonte de crecimiento de las telecomunicaciones en México se caracteriza por lo siguiente: (i) crecimiento sostenido por arriba del crecimiento del PIB, con un 12-15% en telefonía, 40% en radiocomunicación y telefonía celular, 30% en cómputo y sistemas multiusuario (LANs/ PCS) y menor en comunicación satelital y televisión (dadas las asignaciones menores de espacio de banda en México frente a los EUA); (ii) como la tasa de penetración de mercado es muy baja en México frente a estándares de países desarrollados, se anticipa que la senda de crecimiento sea continuada y no sufra de rendimientos decrecientes antes del año 2000 como mínimo.

3) Los límites del crecimiento están dados por las regulaciones mexicanas (siguiente sección) y los recursos financieros, físicos y tecnológicos disponibles. En el caso de los recursos financieros nacionales para acrecentar la base económica de las telecomunicaciones, éstos parecen insuficientes y de menor grado de competitividad (precio, volúmen, rapidez de acceso) a los internacionales. Por ello, el ambiente macroeconómico e internacional de mercados financieros juega un papel preponderante para cubrir las necesidades del país en la materia. La calificación de riesgo- país es entonces crucial, así como la posibilidad de que las empresas nacionales participantes puedan financiarse en estos mercados. En el momento del análisis solamente Telmex y recientemente IUSACELL tienen acceso a dichos mercados. Las empresas potenciales de participar en larga distancia, tales como Alfa, Banamex-Accival, Bancomer, Pulsar ya participan marginalmente como corporaciones en los mercados financieros internacionales, pero ellas solamente son una fracción del total de potenciales participantes en las telecomunicaciones en el futuro. Es decir, las economías de escala pecuniarias en los mercados financieros, tendrán ventajas sobre las que no las tienen. Adicionalmente, las empresas de los EUA que participen como socios, son ya globales y tienen acceso a los mercados financieros referidos. Así, el papel de las asociaciones

estratégicas tiene una ventaja financiera o de salto tecnológico-financiero, si las empresas socias extranjeras mantienen una alta *reputación* financiera en estos mercados. Por ejemplo, AT&T, NT, MCI tienen altos niveles de desempeño financiero, Sprint, GTE, Ericsson están en un menor nivel; de las RBHCs, Bell Atlantic y Southern Bell mantienen un alto desempeño financiero, mientras Southwest Bell, Nynex o Pacific Telesis están menos calificadas. Por su parte McCaw Cellular y empresas de televisión por cable tienen altos desempeños en este aspecto en los EUA.

4) Por la parte de liderazgo tecnológico, las empresas de los EUA son líderes tanto en equipo como en servicios de telecomunicaciones, salvo las tecnologías de RAM y DRAM, las cuales han ganado posición mundial en Japón, así como la radiocomunicación fija y celular, donde Europa ha ganado terreno. Las empresas mundiales de larga distancia internacional, sobre todo AT&T, MCI, Sprint, GTE son de los más activos segmentos de mercado en alianzas estratégicas (principalmente de tipo adquisición) en el mundo. Asimismo, la naturaleza de las alianzas estratégicas que se han analizado, son de niveles múltiples dependiendo del negocio particular de las grandes empresas. En general, las alianzas con los productores de equipo han sido de bajo nivel de control, es decir, del tipo cliente-proveedor, mientras que con otras empresas de servicio, han existido preferentemente adquisiciones de tipo horizontal o en negocios relacionados pero diferentes al principal. La atractividad de México está, por ende, dada por el esfuerzo de globalización y penetración de nuevos mercados latinoamericanos para estas compañías, más que por sociedades igualitarias con empresas del país. Es decir, las alianzas anticipadas se darán con un componente de *firma dominante* salvo cuando las empresas mexicanas establezcan enlazamientos de bajo nivel de compromiso y por proyectos específicos.

5) Las regulaciones mexicanas internas actuales, el clausulado del TLC y el reglamento de la ley de inversión extranjera modificado recientemente, son relativamente abiertas respecto de las de los EUA en términos de límites en el grado de propiedad de extranjeros. Adicionalmente, la posibilidad otorgada por el TLC sobre servicios ofrecidos extrafronteras, así como subarrendamientos de capacidad ociosa de empresas demandantes de servicios de telecomunicaciones, reduce la tendencia de inversión por esta razón, *ceteris paribus*, para suplirla por ventas o importación de servicios por parte de México. Sin embargo, la barrera a la expansión de servicios originados extrafronteras está limitada por la demanda de servicios integrados o *seamless* en el punto de venta por parte de las empresas mexicanas usuarias crecientes de telecomunicaciones, como se apunta en una parte de este estudio. Los límites a la propiedad de 49% en telefonía y hasta 100% en la mayoría de las fracciones de equipo, acercarán a empresas extranjeras a la frontera mexicana con los EUA, a fin de lograr economías de penetración y aglomeración por estas razones.

6) Los proveedores nacionales de manufacturas de equipo de telecomunicaciones están siendo crecientemente desplazados por importaciones. Del análisis se desprende que el grado de enlazamiento en esta parte de la cadena de valor es marginal o nulo, salvo en actividades de ensamble (maquiladoras) de equipo final, cables ensamblados de fibra óptica, y equipo de transmisión eléctrica. En el caso de servicios de comunicaciones, existen enlazamientos de mayor nivel de compromiso en telefonía celular, larga distancia, telefonía pública y recientemente en televisión y televisión por cable así como radiocomunicación fija. En otros servicios de valor agregado (datos, redes, radiolocalización satelital, y PCS entre otros), las empresas extranjeras están aún a la espera de posicionarse más activamente en el mercado de México.

En suma de este apartado, la base económica nacional de las telecomunicaciones es insuficiente pero se encuentra abierta y con alto potencial de lograr un nivel competitivo internacional y de salto tecnológico. Sin embargo, los puntos anteriores hacen hincapié en que éste no se ha dado y no se dará de manera homogénea en todos los niveles de los servicios e industria de las telecomunicaciones en el país. El grado de multinacionalización existe a través de actividades de maquila, con bajo grado de integración, así como en otros enlazamientos de bajo nivel de control y/o compromiso, al menos por ahora. Y la atractividad del mercado mexicano depende de las estrategias de penetración de las empresas mundiales en un mercado subinvertido, como es el caso de México, así como de la búsqueda de las empresas mexicanas de proyectos y en relaciones de cliente/ proveedor. Esto es independiente de otras acciones de corte netamente financiero.

ESTRUCTURA DE LAS REGULACIONES A LAS TELECOMUNICACIONES

Ante la urgente necesidad de la modernización de las telecomunicaciones en México, dentro de un proceso de integración y competencia mundial sin precedente en esta cadena de valor, las regulaciones juegan un papel primordial, tanto en su filosofía como en la manera de implantarlas y de la forma en que afectan a los diversos agentes o participantes crecientemente privados en el sector. En la presente sección se hará un análisis de la posición competitiva de las regulaciones a las telecomunicaciones en México, cómo se comparan frente a regulaciones similares en otros países, hacia dónde se dirige el espíritu de las mismas y finalmente se evalúa si las regulaciones actuales y potenciales permiten el avance y el salto tecnológico de las telecomunicaciones como medio o factor de desarrollo económico.

De acuerdo con los desarrollos tecnológicos de los últimos años, parece que desde el punto de vista de los usuarios, tanto empresas como personas, el nombre del juego es comunicación integral e intercomunicación entre voz, datos, imagen y, en su caso, entretenimiento. Como se ha derivado del análisis precedente y del estudio sobre equipo de telecomunicaciones, es creciente la demanda de servicios integrales de comunicación en una sola negociación, y que sean servicios confiables y a la medida de las necesidades de los usuarios. Por otra parte, la elasticidad precio de la demanda se encuentra influenciada fuertemente por la de telefonía básica, siendo muy alta, con lo que la presión para ofrecer servicios de alta calidad a precios bajos es muy grande. Para el caso de México, donde la penetración de servicios que aquí llamamos *integrados* de comunicación es apenas incipiente. Por otra parte, por el lado de la oferta, el mercado mundial avanza a acomodados de posiciones competitivas entre varios países, haciendo que no solamente en los EUA se encuentren los mayores y más novedosos sistemas de comunicación o parte de ellos en la cadena de valor. Adicionalmente, el mercado mundial está condicionado por la tecnología, economías de escala en las firmas dominantes y la no existencia de ellas en aquellas empresas no dominantes pero que poseen nichos de mercado específicos. En otras palabras, el mercado tendrá a desarrollarse mediante tecnologías híbridas, donde subsistan empresas de cable con telefonía, microondas con servicios satelitales y por cable, telefonía con cómputo, y donde las alianzas estratégicas y las adquisiciones son las de mayor frecuencia y monto, comparados con otros sectores económicos.

Así, las regulaciones que hasta ahora se habían enfocado a operar en este mercado considerando las telecomunicaciones como parte de la infraestructura en mercados de

monopolio natural, son ahora crecientemente reconocedoras del carácter de mercado de las mismas, así como de su importancia como factor de producción. ¿Cómo se encuadran las regulaciones de México con este estado tecnológico y de mercado?

TABLA #35
CONDICIONANTES DE LAS REGULACIONES A LAS
TELECOMUNICACIONES

CONDICIONANTES	IMPLICACIONES
De Demanda	
Demanda de Servicios Integrales y de Intercomunicación	Regulaciones que permitan alianzas y propiedad en más de un sistema o medio
Precios Competitivos	Regulaciones que permitan competencia, inversión; regulaciones a precios tope (price caps) y no a retornos
Calidad de servicio	Regulaciones sobre estándares mínimos de calidad en la operación residencial y no residencial en telefonía
De Oferta	
Tecnologías Híbridas	Regulaciones que permitan desarrollo tecnológico y alianzas; regulaciones sobre competencia económica
Avance y Salto Tecnológico necesarios	Regulaciones 'abiertas' y con respuesta a tecnología
Coexistencia de Firmas Dominantes y No-Dom.	Regulaciones sobre competencia; reducción de barreras a la entrada; financiamiento para desarrollos
Aceptación de Dinámica de Adquisiciones	Regulaciones sobre propiedades cruzadas; competencia; TLC.

Como puede observarse, al menos siete condicionantes son identificables para encuadrar las regulaciones sobre el sector. Dentro de las consideraciones que es necesario tomar en cuenta está la de que a fin de que un sector tan importante como el de telecomunicaciones avance a conformar la posición competitiva del país y generar multiplicadores claros de largo plazo, se necesita una política regulatoria integral, como se plantea en el diagrama anterior y de largo plazo. Esta falta de integralidad de las leyes sobre el sector ha sido criticada para el caso de México, por Ruelas (marzo 1992). De igual manera, la necesidad de generar una cultura de telecomunicaciones y telemática en México ha sido apuntada en varios foros recientes (El Financiero, mayo 24, 1994, pag.18) como la Asociación Mexicana de Telemática, o en reportes de empresas como Select, que enfatizan que menos de 20% de las empresas del país utilizan las telecomunicaciones integradas de voz, datos, redes, sin incluir aún imagen.

Por otra parte, las regulaciones actuales, tales como el Programa de Modernización de las Telecomunicaciones de 1989 de SCT, o el Reglamento de Telecomunicaciones de 1990 (SCT: 1989, 1990), se enfocan a los derechos sobre los usos de banda y las formas de propiedad y concesión de telefonía local, nacional, internacional y valor agregado, con lo que se tiene un enfoque funcional pero no estratégico-competitivo de las leyes. El caso es mucho más amplio en los EUA, además de que las instancias regulatorias no se circunscriben al ámbito federal, sino también al estatal y local.

Es necesario apuntar que, además de la SCT, las Secretarías de Relaciones Exteriores (SRE) y la de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) participan de la política regulatoria sobre telecomunicaciones; la primera es la representante oficial en el país de la International Communications Union (ITU) y la segunda fue responsable de las negociaciones sobre servicios de telecomunicaciones de México ante el GATT. Sin embargo, su papel es en buena medida subsidiario del liderazgo de la SCT en la materia. Por su parte, otras secretarías como la de Educación Pública (SEP), Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) o la Secretaría de Salud podrían considerarse como usuarios de las telecomunicaciones, aunque deberían estar en un futuro dentro de una política integral de telecomunicaciones, como lo apunta Barrera (1990).

LAS LEYES Y REGULACIONES MÁS IMPORTANTES.

Dentro de la evaluación del estado de las regulaciones en las telecomunicaciones, en términos de las consideraciones a las que se ha hecho referencia, es necesario revisar muy someramente el estado de las regulaciones tanto multilaterales (GATS), regionales (TAC), de los socios comerciales más importantes (EUA, por ejemplo, o de otros países Latinoamericanos), como las de corte nacional (Ley de Comunicaciones). A continuación se presenta el análisis.

El Acuerdo General de Servicios en el GATT

Sólo de manera reciente, en la última ronda de negociaciones del GATT, se incluyó el caso de las telecomunicaciones como tema de negociación en comisiones especiales. El objetivo fundamental de la inclusión de las telecomunicaciones en el Acuerdo General de Servicios o GATS, fue iniciativa de los EUA para plantear la liberalización multilateral de servicios en general, en un mundo en el que las operaciones de las empresas multinacionales es cada vez más importante. De acuerdo con Petrazzini (1994), el GATT estima que el comercio mundial de servicios es de aproximadamente US\$850 mm anuales, creciendo aceleradamente para acercarse al comercio de bienes, que es de unos US\$3,500 mm. Aunque es difícil definir qué se entiende por servicios, es un hecho de que los servicios de telecomunicaciones son comerciados internacionalmente, tanto influidos por demandas originadas en países que no cuentan con la infraestructura de la *frontera tecnológica* y que sub-contratan internacionalmente los enlaces de las empresas de orientación global (v.gr. AT&T como líder mundial), como también por la demanda de las empresas multinacionales, las cuales buscan la capacidad de transmisión mundial de voz, datos, imágenes, y con capacidad de la ubicuidad en la información estratégica para sus decisiones. Las empresas multinacionales que operan en México, por ejemplo y a lo largo de nuestra frontera Norte, toman en cuenta de manera creciente la capacidad de las comunicaciones como un factor de producción comerciable.

Mientras que anteriormente la Unión Internacional de Telecomunicaciones, órgano de las Naciones Unidas (ITU en inglés), era la responsable de dar recomendaciones de política internacional en telecomunicaciones, a partir de la negociación en el grupo especial antes mencionado, el GATT será ahora el organismo regulador, con reglamentaciones más obligatorias para las naciones participantes y donde la liberalización de los servicios está sujeto a reciprocidades, conceptos de Nación más Favorecida, multas, etc. Así, las regulaciones nacionales o domésticas sobre el sector, deben ahora ser validadas por el GATS, donde el énfasis más patente es el que se refiere al acceso no discriminatorio de nuevos entrantes en el mercado, excepto el caso de televisión, radio y cable-tv (Petrazzini: *op.cit.*: 1994). Sin embargo, existen algunas exclusiones para países como México donde, por ejemplo, se permite a las autoridades del país establecer límites de acceso en la interconexión de líneas y circuitos privados, protocolos técnicos y tipos de licencias para operar en el mercado. México es signatario de los acuerdos del GATT sobre telecomunicaciones. Estos acuerdos han establecido el compromiso de liberalizar el sector, como se muestra en la tabla # 5 de este estudio, que presenta una calificación de México en términos de liberalización del sector mejor que países como España, Turquía o incluso Francia.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y las Telecomunicaciones

Uno de los objetivos del presente estudio ha sido el de analizar la cadena de valor de todas las telecomunicaciones, incluido tanto equipo como servicios de telecomunicaciones. En este sentido, el TLC mantiene el principio de acrecentar el comercio regional, pero también el de acelerar el proceso de integración, desarrollo económico y el llamado *salto tecnológico* de las telecomunicaciones. El capítulo XIII del TLC se refiere en una parte al sector de servicios de telecomunicaciones. En específico, el TLC establece los siguientes puntos:

El caso de *no residencia* es tratado en el artículo 1302 del capítulo XIII antes mencionado, tal que cada una de las partes (definidas como países o compañías), puede hacer uso de cualquier red o servicio público de telecomunicaciones ofrecidas desde fuera de las fronteras, incluso servicios privados arrendados. Es decir, se liberalizan todos los servicios de valor agregado. Dependerá de las empresas básicamente de los EUA el potencial de penetración del mercado mexicano con sus servicios de manera autónoma, o bien mediante alianzas estratégicas con compañías mexicanas.

Se liberaliza la posibilidad de arrendar la capacidad de transmisión ociosa a terceros. Este es un punto analizado con detalle en el presente estudio, mediante visitas a empresas intensivas en telecomunicaciones. En ningún caso se encontró que los entrevistados pensarán en arrendar su capacidad ociosa de transmisión, ya que en general los sistemas de las compañías están hechos a la medida de sus necesidades o *empaquetados*. Esto hace suponer que el costo por la especificidad del activo sujeto de posible reventa es alto.

Se hace énfasis (capítulo 1303) en que no existirá obligación de los nuevos entrantes al mercado de valor agregado, de enlazarse o hacer uso de la red pública, ni ofrecer servicios al público, ni justificar sus tarifas de acuerdo con sus costos, ni registrar tarifas. Este punto tiene al menos dos implicaciones. En primer lugar, podrá darse en el futuro una gran diversidad de sistemas y servicios sin que estén necesariamente armonizados mediante una política integral

de telecomunicaciones, ni necesariamente esta medida acrecentará la cobertura de las telecomunicaciones en zonas, negocios o tecnologías donde México no tiene servicios ni ventajas competitivas. En segundo lugar, las empresas que estén en el servicio básico, podrán agregar valor mínimo a sus productos, 'brincando' con ello las regulaciones y obligaciones referentes a servicios básicos, tales como tarifas basadas en costos, o la obligación de solicitar permisos para los cobros de tarifas.

Sobre medidas de normalización, el Capítulo 1304 establece que cada autoridad nacional, en este caso la SCT, podrá establecer requisitos para la aprobación en el equipo de conexión a las redes públicas, siendo el procedimiento de evaluación técnica transparente y no discriminatorio, pudiéndose contratar a laboratorios de pruebas de otras partes a partir de 1995. Asimismo, se estableció el Subcomité de Normas de Telecomunicaciones.

Finalmente, un punto importante establecido en el TLC, en su artículo 1305, se refiere a las prácticas monopólicas, dentro de las que se establecen disposiciones de mantener contabilidades separadas por servicios y filiales de las empresas participantes en el sector, así como las llamadas prácticas monopólicas *relativas* que están contenidas en la Ley Federal de Competencia de México (1993). Es decir, se establece una compatibilidad entre el TLC y la ley mexicana respectiva, de la misma manera en que existe para los EUA. Un punto a señalar aquí es que la Comisión Federal de Competencia mexicana no tiene aclarados todos sus derechos como autoridad reguladora en relación con la SCT, que está definida en el TLC como la secretaría líder en el establecimiento de disposiciones en el país.

Adicionalmente a lo anterior, el TLC se refiere a la liberalización de todo lo correspondiente a equipo de telecomunicaciones, el cual es tratado en el capítulo o estudio correspondiente. De manera muy resumida, podría decirse que en general se liberan de aranceles la mayoría de los subsectores manufactureros proveedores de equipo de telecomunicaciones. Estos mantenían niveles de protección arancelaria de la parte mexicana con un promedio no ponderado de 14% y a partir de la entrada en vigor del TLC se reducen tanto en período inmediato como en total a plazo de 10 años. Asimismo, el reglamento de la Ley de Inversión Extranjera de México pone límites de 49% a todas las manufacturas de maquinaria y equipo de uso general y a los accesorios eléctricos de 40%. Por otro lado, lo referente a instalaciones de telecomunicaciones, la ley libera la propiedad de capital hasta 100% para extranjeros. En lo referente a servicios de transmisión de programas de radio y televisión, existe exclusión de extranjeros en la propiedad (USITC: Investigation 332-282, octubre, 1990). La liberalización comercial de equipos ya se está dejando sentir en la medida en que la capacidad instalada de proveedores nacionales de equipos parece insuficiente para cubrir todo el mercado potencial de la demanda tanto de las empresas de servicios de telecomunicaciones como también entre los grandes usuarios independientes y compañías, por lo que las importaciones de equipos de origen norteamericano al país han crecido de manera muy importante a partir de 1993, como lo muestra Stolp (1994, este estudio).

El Problema de Definición del Comercio de Bienes contra el Comercio de Servicios.

Como se indica en la sección anterior, tanto el GATT como el clausulado del TLC hacen referencia tanto al comercio de bienes (equipos) de telecomunicaciones, como al comercio de

los servicios de telecomunicaciones. Sin embargo, porque aún está en discusión en diversos niveles y foros lo que se entiende por comercio internacional de servicios, las referencias y acuerdos sobre el comercio de servicios de telecomunicaciones en general quedan menos claros. Vale la pena hacer énfasis en que el TLC norteamericano especifica al menos la posibilidad de ofrecer servicios de telecomunicaciones (privadas, en arrendamiento, y en algunos servicios de valor agregado) desde fuera de las fronteras de cada país, en especial México. Lo anterior implica la aceptación de que un comercio internacional de servicios de telecomunicaciones está definido como la provisión y el pago por un servicio determinado, por no residentes de uno de los países.

Hasta la actualidad, se considera que los circuitos que enlazan a dos países consisten en dos partes netamente nacionales: por un lado, uno de los países es propietario de circuitos hasta la mitad del océano cuando se trata de cables, o a la mitad del espacio aéreo de algún satélite geosincrónico. El país que es contraparte también cuenta con la otra mitad del circuito. Por lo tanto, el servicio internacional es conceptualizado solamente como un enlace de los dos sistemas y por ende, no puede considerarse como un flujo comercial de servicio. De acuerdo con un estudio de Chung H. Lee y Seiji Naya (1988), llamado *Trade and Investment in Services in the Asia-Pacific Region*, indican que la diferencia entre la inversión extranjera y el comercio de servicios tiene la característica de que en el comercio en servicios no hay derechos de propiedad de capital o factores involucrados, que sin embargo pueden consistir en que (i) una empresa residente ofrece servicios internacionales a no residentes; (ii) empresas residentes ofrecen y venden servicios a no residentes dentro de sus fronteras; y (iii) una empresa residente establece un contrato de uso de propiedades de bienes intangibles. Como puede observarse, el TLC contempla la liberación del comercio de servicios claramente dentro de la primera posibilidad; en menos medida en la segunda posibilidad; y definitivamente no resuelve opciones de usufructo de intangibles transfronteras, los cuales son considerados de manera tangencial por la LIE89. Por lo que toca a inversión extranjera directa en telecomunicaciones, la LIE89 sobre servicios es clara en los límites de 49% del capital externo y es más abierta que la de los propios EUA, la cual limita el capital externo en servicios a 20%.

Relación entre Regulaciones Nacionales de México y EUA.

Las regulaciones a las telecomunicaciones en los EUA están estrechamente relacionadas con la política del gobierno estadounidense relacionada con el comercio internacional, lo cual es una importante diferencia respecto de las mexicanas. Una diferencia marcada adicional frente a la política mexicana al respecto tiene que ver con las definiciones diferentes en los EUA y México sobre el tamaño y profundización de la competencia, ya que mientras que en los EUA existen unas dos mil empresas y competencia, nuestro país sólo de manera reciente ha definido un paradigma de competencia abierto, con restricciones sobre el número y tratamiento a cada uno de los participantes en el mercado. Una diferencia también notoria es la relacionada con la necesidad en México de maximizar la inversión en infraestructura, ya que el país está sub-capitalizado en telecomunicaciones, frente a la situación de un mercado maduro con muchos participantes o empresas incumbentes en los EUA.

En primer lugar, los volúmenes de comercio de equipo de telecomunicaciones entre México y los EUA son relativamente reducidos, siendo ambos países deficitarios comercialmente (los

EUA en particular, son deficitarios frente a países de Asia). Para el caso de los EUA, el volúmen más importante de comercio se está dando desde hace algunos años en accesorios, sobre todo en microprocesadores, transistores y otros componentes definidos en la clasificación SIC respectiva; en segundo lugar, está el volúmen de comercio de equipo básico de telecomunicaciones. Estos dos rubros significaron unos US\$30 a 35 mm de comercio (exportaciones más importaciones) en 1992. Por su parte, México es un bajo exportador de equipos, el cual participa en actividades de ensamble preferentemente, sobre todo en partes del inicio de la cadena de valor, de acuerdo con la tradición de concentrar actividades intensivas relativamente en mano de obra o de bajos niveles de sofisticación tecnológica. Esta tendencia ha ido cambiando sólo en algunas maquiladoras y subsidiarias globales en estados fronterizos, pero de acuerdo con el análisis llevado a cabo en la monografía sobre equipos (Ibarra: 1994, este estudio), las empresas proveedoras de origen nacional son participantes cada vez menos relevantes en la cadena de valor. En suma, mientras el comercio de los EUA en el sector le implica consideraciones de política comercial, como el acudir a la llamada cláusula 301 de su ley de comercio para proteger a su industria nacional y mantener lo que se ha dado en llamar el *unilateralismo agresivo* frente a Japón, en México, las implicaciones del sector en su política comercial externa son mucho menos evidentes, al menos en comparación.

Ciertamente, las consideraciones del TLC sobre excesos o golpes de importaciones están considerados. Las importaciones más importantes de México se están dando en equipo de distribución eléctrica (SITC 773), con más de US\$1 mm en 1992, pero al revisar las cifras de exportaciones mexicanas se encuentra la misma clasificación de equipo de distribución como exportación principal, con unos US\$2 mm para México. Es decir, existe integración de tipo transformación y ensamble en este renglón principalmente. De la misma manera, lo correspondiente a la exportación mexicana de centrales (switches en inglés) es la segunda en importancia para los EUA después de sus importaciones originadas en Japón (Stolp: 1994, este estudio).

La falta de relación entre las regulaciones sobre telecomunicaciones y las generales de política comercial, se ha hecho patente en el pasado reciente, cuando han existido según entrevistas llevadas a cabo en el presente estudio e información segmentada, problemas de coordinación entre las secretarías de Comunicaciones y de Comercio (SCT- SECOFI). Por ejemplo, buena parte de las negociaciones comerciales previas a la firma del TLC se hicieron al margen de la SCT y aunque en el documento del TLC se define a SCT como el organismo regulador, SECOFI de manera autónoma puede definir y llevar a cabo decisiones de política de inversión extranjera, protección comercial, etc. En todo caso, parece que la visión es compartida sobre el papel de la política de telecomunicaciones como facilitadora de competencia y maximizadora del salto tecnológico e infraestructura. Sin embargo, no es clara la manera de llevar a cabo de operación de las políticas de regulación interna *vis a vis* comercial externa.

Sobre la competencia y su naturaleza, las leyes mexicanas que favorecen y regulan la competencia son muy recientes pero su papel es ya importante en la definición de los derechos de nuevos entrantes al mercado. En el momento del presente estudio aún no se han producido los nuevos reglamentos sobre telecomunicaciones y sobre todo los términos de las licitaciones para la entrada de nuevas empresas al mercado de larga distancia, telefonía local, y servicios particulares de valor agregado. De igual manera, no es claro qué tipo de negocios podrán ingresar al mercado y si algunos, como empresas de cable y otras empresas de

telecomunicaciones ya establecidas en otros nichos, serán excluidos. Por ejemplo, la Secretaría de Hacienda, dentro del proceso de privatización mexicano, dió especial énfasis a las posturas más grandes pero ello no necesariamente implica que el mercado autogenera las condiciones de competencia necesarias. En el caso de la privatización de Telmex, SHCP jugó el papel protagónico en el proceso mismo de la privatización y posteriormente la misma secretaría estableció las condiciones de crecimiento de la inversión y los índices de calidad de la empresa, siendo la SCT la encargada de llevar a cabo el seguimiento, así como en los años siguientes las regulaciones mismas a las telecomunicaciones.

Por su parte la SECOFI, de manera algo autónoma, ha sido importante en la definición de sus políticas de inversión extranjera y liberalización comercial de toda la cadena de valor, así como su papel en las negociaciones de servicios del GATT. Es decir, el papel de las varias secretarías ha sido importante pero no coordinado para responder a los condicionantes de las regulaciones a las telecomunicaciones que se han expuesto aquí. Y ya que la economía mexicana y este sector en particular han caminado muy rápidamente hacia la desregulación y la apertura al exterior, parece necesaria una política integral de telecomunicaciones. A diferencia de Japón, donde existe una gran presión de los EUA para que sus regulaciones permitan el acceso mucho más libre de productores norteamericanos de equipos y servicios, estas presiones no son tan patentes en México.

En los EUA, el famoso caso de la desinversión y partición de AT&T por la llamada *Modified Final Judgement (MFJ)* en 1984, en 22 BOCs representadas por sus empresas controladoras (o RBHCs), significó el monopolio de telefonía local de las empresas regionales, excluidas de ofrecer servicios de larga distancia. Por su parte AT&T quedó excluida de ofrecer servicios locales. Con ello se eliminaban los subsidios cruzados entre *carriers* de larga distancia y locales. Asimismo el MFJ obligaba a AT&T a permitir el acceso libre y no discriminatorio de locales hacia sí misma o hacia sus competidores. AT&T mantuvo el control del segmento de manufactura de equipos y de la mayor parte de investigación y desarrollo, mientras que las RBHCs quedaban excluidas de manufacturar equipos, aunque podían comercializarlos. Asimismo, las RBHCs quedaban excluidas de ofrecer servicios de información y valor agregado. Estas exclusiones se han ido modificando con el tiempo. De las revisiones que se hacen a MFJ cada tres años, las RBHCs ahora tienen mayor libertad de manufacturar y ofrecer algunos servicios de valor agregado. Por su parte, recientemente las empresas de tv-cable han sido entrantes nuevos al mercado de manufactura y servicios de enlace con otros *carriers*. El resultado ha sido mayor competencia, aunque con grandes superposiciones de opciones tecnológicas (Conn: 1993, en Jussawalla, ed.).

Una consideración importante es que los procesos de privatización y desregulación, sobre todo las más recientes, han significado en algunos casos una mejoría notable en la posición financiera de las empresas de telecomunicaciones. Y estos desempeños condicionan posibles procesos futuros de desregulación. Por ejemplo, según Conn (*ibid*: 1994), en Japón se pospusieron las decisiones de desinvertir/desregular a la empresa NTT por razón de que el mercado bursátil podría desestabilizarse de darse una decisión sobre la empresa telefónica más grande del mundo. En la situación en que el desempeño de la empresa privatizada o desregulada es importante dentro de los mercados financieros, este elemento juega como un 'candado' en las posibles decisiones de política desregulatoria y de incentivos a la competencia. Tal es el caso de Telmex en México. Su participación tanto en el mercado

financiero mexicano como en el internacional es tan importante, que se convierte en elemento de *poder de mercado y negociación* de la empresa para condicionar las políticas sobre telecomunicaciones. En un mundo de empresas de telecomunicaciones crecientemente globales y, como se indica en este estudio muy activas en actividades de alianzas estratégicas y crecimiento propio, las consideraciones de posición financiera de países enteros se convierten en punto clave para la instrumentación de políticas regulatorias (ver Yoffie: 1993).

ALGUNAS ANTICIPACIONES Y PREDICCIONES DE LAS REGULACIONES MEXICANAS.

Varias implicaciones emanan de todo el análisis de la cadena de valor de telecomunicaciones en México, que afectarán y deben condicionar las regulaciones futuras. Estas regulaciones tienen la función objetivo de maximizar la inversión y cobertura nacional, así como aumentar la tasa de utilidad o satisfacción de los usuarios de telecomunicaciones. Con este objetivo parece claro que la tendencia debe ser hacia la desregulación o regulación selectiva, más que hacia acrecentar los niveles actuales de regulación al sector. Esto se hace patente y coincide con las obligaciones del país al firmar el mencionado TLC y de manera tangencial por ser miembro del GATT, GATS, y por su reciente aceptación en la OECD, aunque la misma en su comité de telecomunicaciones respectivo no genera obligatoriedad.

Con la anterior definición del espíritu de las regulaciones al sector, es necesario apuntar los siguientes hallazgos o precondiciones:

- 1) La tasa de crecimiento del sector es muy superior al crecimiento económico general. Asimismo, la senda de crecimiento histórico reciente del sector es poco elástico a los picos y valles del PIB.
- 2) La mayor fuerza del crecimiento del sector está concentrado hasta ahora en el poder monopólico/ monopsónico de Telmex y su título de concesión, pero de manera creciente en los usuarios finales, dentro de los cuales las empresas grandes y las compañías multinacionales son fuertes demandantes.
- 3) Del análisis de la producción de equipo de telecomunicaciones, se encuentra que la base económica de producción y tecnología mexicanas son insuficientes y que las importaciones aportan una participación creciente. Es decir, el crecimiento del sector de servicios no necesariamente incrementará el segmento de mercado para los productores nacionales. De éstos y de acuerdo con nuestro análisis de los líderes, la distribución de posiciones competitivas es la siguiente:

microprocesadores

Actividad maquiladora y de importación captan el mercado.

Liderazgo creciente de EUA en exportación más que en inversión extranjera directa, salvo los casos de empresas con servicio a clientes finales

cables

Pérdida competitiva de productores mexicanos (tres empresas productoras) frente a líderes mundiales (v.gr. AT&T, NT). Alianzas posibles pero de baja atractividad para extranjeros, salvo en contratos.

equipo de distrib./transmisión	Buena posición competitiva de México en co-inversiones y maquiladoras, que son principales exportadores del sector.
equipo de usuarios	Integración en operación. Mercado captado por multinacionales en asociación estratégica con productores nacionales. Equipo de alta tecnología sólo de origen extranjero, permite a usuarios realizar <i>salto tecnológico</i> . Fuerte dependencia del crecimiento de la demanda y la aceptación tecnológica (v.gr. nuevas tecnologías de nuevos entrantes al mercado, como Iónica, otros).

4) Posición fuerte pero declinante de Telmex al abrirse concesiones para larga distancia. Como consecuencia, impactos favorables en precios, calidad, claridad de operación. De acuerdo con las regulaciones actuales, no necesariamente aumento de cobertura ya que no hay incentivos directos (fiscales y no fiscales) para cubrir segmentos desatendidos actualmente.

5) Alianzas estratégicas posibles y obligadas por los requerimientos máximos de propiedad externa de servicios de telefonía básica en el país. Liberación total de telefonía celular con el TLC y de servicios de valor agregado, reducen la posición de mercado de *carriers* alternativos de origen nacional, pero incrementan la adaptación tecnológica, *ceteris paribus*.

Como conclusión de lo anterior, los condicionantes actuales negativos de las regulaciones son: i) un segmento nacional con pérdidas de posición de mercado; ii) derechos de propiedad desiguales *vis a vis* los mercados de los EUA y Canadá, los cuales favorecen a productores y servidores extranjeros en México; y iii) concentración posible o no dispersión de la infraestructura. Por otra parte, los condicionantes positivos son: i) mayor competencia de precios y calidad; ii) salto tecnológico en alianzas estratégicas para los servicios básicos; y iii) disponibilidad de servicios de valor agregado desde fuera del territorio nacional, con sus respectivas tecnologías. ¿Cómo afecta todo lo anterior a las regulaciones que deban hacerse para el sector? Es necesario particionar las consecuencias a fin de determinar un conjunto de políticas a seguir, las cuales deberán ser consistentes al menos en los siguientes siete aspectos:

- Sobre problemas de balanza de pagos del sector.
- Sobre problemas de capitalización de Telmex y tasa de retorno competitiva y dependencia financiera del gobierno
- Sobre problemas sobre derechos de propiedad y pérdida de mercado de nacionales
- Sobre maximización de cobertura y servicios a todos los segmentos de la población.
- Sobre forma de competencia en los varios sectores o actividades de la supercarretera de información
- Sobre el uso de tecnología de telecomunicaciones en usuarios
- Sobre regulaciones a precios, alineación de precios de servicios, trato a *free riding* en valor agregado e indicadores de calidad de servicio.

En el primer aspecto, otros países de la OECD y en especial los EUA y Japón, han tratado con el contencioso aspecto de la alineación de los desequilibrios sectoriales en sus balanzas comerciales. No parece ser el caso de que exista una política para mantener alineada la balanza

comercial de los países a nivel de cada sector económico. Sin embargo, por la importancia que tienen las telecomunicaciones tanto en sus aspectos estratégicos como en el mantenimiento de empresas líderes nacionales, existe toda una serie de políticas emanadas del Representante Comercial de los EUA (USTR) sobre todo en lo respectivo a la aplicación de la regla llamada Super 301 del Acta de Comercio Omnibus de 1988 y 1986.

Como las discusiones de que Japón abra sus fronteras tanto a las importaciones de microprocesadores, equipo de usuarios final (aparatos celulares) y equipo de cómputo, establecen precedente para otras ramas de actividad económica en los EUA, las regulaciones mexicanas en la materia deben ser consistentes con ello. En el TLC sólo se hace mención general de incrementos desmedidos de importaciones que afecten el equilibrio externo de los países. Sin embargo, dicho clausulado fue incluido por los EUA a los bienes agrícolas de México y no aparece esta consideración en el Reglamento de Comunicaciones.

El segundo aspecto mencionado, es uno de los más presentes en las actuales negociaciones de entrantes potenciales en telefonía de larga distancia en sus respuestas al plan de interconexión que planteó Telmex al final de 1993. Cuando una empresa anteriormente pública significó el plan de privatización más grande en todo América Latina y donde el título de concesión otorgado a Telmex incluía la obligación de expandir el número de líneas a una tasa promedio anual de 12% anual en promedio, lo cual significa una obligación financiera muy grande para esta compañía, la forma de capitalizar sus proyectos a través de los mercados financieros tanto nacionales como extranjeros, establece un poder de negociación de Telmex. Este poder no solamente resulta del hecho de que Telmex es una empresa más en su desempeño postprivatizado dentro de un marco nuevo de regulaciones, sino que es la empresa líder del país como punta de lanza en la mejoría del grado de inversión de todo México. Aunque es necesario aceptar este hecho indiscutible, las regulaciones al servicio de telecomunicaciones en el futuro no deben condicionarse a este poder, en demérito del avance tecnológico, la cobertura y el servicio.

Por lo que respecta a la pérdida de posición competitiva de empresas nacionales y a derechos de propiedad de extranjeros, el punto importante es que éstos derechos están enmarcados por el TLC y la LIE89 modificada. Estas establecen un grado de liberalización mayor en México que en los EUA. Por ejemplo, mientras que los derechos de propiedad externa en los EUA son de 20% máximo para servicios locales e IntraLATA y de 25% en telefonía celular, los mismos son de 49% y 100% en nuestro país, respectivamente. Como el grado de liberalización de manera aislada no implica necesariamente el logro del salto tecnológico, ni los niveles de penetración de servicios acordes con nuestros socios comerciales, es necesario contarrestar los efectos negativos de estos niveles de liberalización. Las políticas de integración de la cadena de valor y subcontratos existen en otros países, a diferencia de México. Si se define el salto tecnológico como al avance pero también como la transmisión y adaptación tecnológica, las regulaciones sobre telecomunicaciones deben establecer un enlace claro y profesional, además de no discrecional, entre las varias esferas de la política pública que afectan al sector, así como integrar en las regulaciones una política de promoción de la integración, que hasta ahora no existe para el sector. La OECD, por ejemplo, promueve la formación de consorcios tecnológicos en la cadena para acrecentar los gastos de investigación y desarrollo. Igualmente, promueve el financiamiento y asesoría técnica a empresas llamadas *no dominantes*.

Por su parte, la maximización de la cobertura está determinada por el número de competidores así como sus proyectos de nichos de mercado. Se ha concluido en varias partes del estudio que las tecnologías del futuro serán muy probablemente híbridas. Así, algunas de las tecnologías como la radiotelefonía celular y los servicios de valor agregado satelitales deberán cubrir nuevos mercados, sin descuidar las obligaciones de la telefonía básica en zonas rurales, regiones de difícil acceso y sectores menos globalizados como las medianas y pequeñas empresas. Las alianzas estratégicas pueden ser un medio posible para el logro de estos objetivos, pero cuidando en las cláusulas de las nuevas regulaciones la no discriminación, el acceso equitativo y reglas claras en cuanto a los derechos y obligaciones del establecimiento de infraestructura. De igual manera, las regulaciones deben anticipar desarrollos de nuevos nichos por parte de empresas y sectores ahora no contemplados, como la televisión por cable, que se desarrolla a pasos muy rápidos en los EUA y Europa, así como en los nichos en servicios de valor agregado y telefonía de actividades como las de radiolocalización y teleinformática que en otros países ya se están dando. En el caso de México, el proceso de adjudicación de frecuencias, al igual que en los EUA, se hace mediante solicitud de las partes a la SCT. Sin embargo, no está claro si dicho acceso y adjudicación de bandas de frecuencia sigue un proceso simple y transparente de subasta, o bien existen consideraciones políticas en el proceso. Esto sucede más patente en televisión y estaciones de radio, pero también el proceso al menos no mantiene información pública en el caso de otros segmentos del mercado de telecomunicaciones en dos direcciones. En todo caso, las regulaciones más efectivas se dan cuando no son vulnerables a información desigual o poderes particulares de negociación.

En lo referente a la promoción del uso o intensidad de comunicaciones en los usuarios, ya se han dado los primeros pasos en el TLC sobre arrendamiento y servicios desde fuera del territorio nacional. Sin embargo, el grado de intensidad de comunicaciones en los EUA, por ejemplo, es diez veces mayor en promedio que en México. Al determinar el grado de intensidad de las comunicaciones por sector económico, sólo los sectores financiero y el mismo de telecomunicaciones son equiparables en su utilización de las comunicaciones. De un mercado potencial como se estimó en las secciones respectivas del presente estudio tanto en equipo de telecomunicaciones como en servicios, la demanda aparente es, a pesar de su monto importante, aún pequeña para la comparación internacional (por ejemplo, servicios de salud, empresas manufactureras y sobre todo sector turismo y comercio, no son comparativamente intensivos en comunicaciones en México). Es necesario entonces hacer consistente la política de telecomunicaciones con las de promoción industrial y financiamiento.

Finalmente, las regulaciones sobre precios, su alineación y su posición competitiva, durante todo el estudio se concluye que la lejanía con el *benchmark* de países desarrollados es todavía muy notorio. A pesar del proceso de realineación de precios y reducción de subsidios cruzados, es necesaria mayor competencia para asegurar la tendencia a menores precios y mayor calidad de servicio, acorde con la necesaria posición competitiva del país. Los reguladores, hasta ahora, han minimizado el hecho de que las diferencias en los precios de Telmex frente a muchas contrapartes extranjeras es muy grande, no solamente en los diferenciales de precios en llamadas de larga distancia internacional, donde se encuentran las menores diferencias, sino en el costo de acceso de líneas y mucho más patente, en los servicios especiales, como las líneas privadas o los servicios llamados empaquetados (entre ellos RDI o ISDN en inglés). Las diferencias de precios en los accesos a líneas y servicios

especiales, hacen pensar que no solamente existen importantes rentas monopólicas de las telecomunicaciones básicas en México, sino que los costos unitarios son más de 35% menores en las contrapartes internacionales. Aunque existen varios factores en juego, uno de ellos es la falta de competencia. Por ejemplo, los análisis de la OECD sobre reducciones de precios, su variación, y el grado de competencia, muestran significancia estadística de manera clara (OECD: 1993). Lo anterior implica que a pesar de las regulaciones mexicanas a Telmex sobre límites a aumentos de precios y realineación de los mismos, éstas no han sido suficientes para generar beneficios a usuarios comparables a nivel internacional, al menos a 4 años de la privatización. En otras palabras, las regulaciones en la materia reducen los problemas y excesos de monopolio pero no son sustituto perfecto a la competencia, como lo refiere Ergas (1993).

UNA AGENDA PROPUESTA DE REGULACIONES PARA MEXICO

Los modelos de la teoría de costos de transacción así como la teoría de juegos, forman el marco de referencia para anticipar una agenda de política sobre las telecomunicaciones en México. Las regulaciones a anteriores monopolios públicos parecen tener dos objetivos fundamentales: maximización de la inversión en la cadena de valor así como su crecimiento, y el de cuidar el logro de la eficiencia económica mediante la competencia. Estos dos objetivos con frecuencia son incompatibles, por lo que las regulaciones deben definir el conjunto o *set* de objetivos mediante una combinación de ambos. Cuando existe una estructura de mercado como en México, con una firma dominante, la cuestión relevante es la de permitir el logro de rendimientos privados del crecimiento de la inversión a largo plazo sin demérito para la empresa dominante, la cual observa economías de escala y de alcance. Otras empresas participantes en la cadena de valor, desde productores de equipo hasta oferentes de servicios alternativos (servicios de radiocomunicación y satelitales), también presentan economías de escala y alcance en varios niveles, así como costos fijos altos. Al mismo tiempo se establece el campo o patrón donde se puede dar la competencia (por ejemplo, en la distribución pero no en la 'producción' de bienes o servicios de telecomunicaciones), así como el seguimiento de los cambios en mejoría del servicio mismo y de la eficiencia o avance tecnológicos.

En este punto, cabe apuntar que uno de los retos de las regulaciones a las telecomunicaciones en todo el mundo, se deriva de que la competencia tecnológica se centra en la búsqueda de tecnologías de menores costos sumergidos o fijos de arranque de empresas alternativas a las telefónicas. Por consiguiente, las regulaciones se hacen complejas en su búsqueda de ofrecer equidad en los llamados costos de entrada o arranque, donde existen beneficios pero también costos de la empresa inicial en el mercado, o *first mover* en inglés. Como los costos de inversión con las tecnologías típicas de la telefonía básica son muy altos, la empresa líder mantiene ventajas de *first mover* en poder de mercado. Sin embargo, dada la cadena de valor de alto movimiento tecnológico, reflejado en la disminución de los costos de arranque de nuevas inversiones (por ejemplo, en la radiocomunicación celular digital fija sobre todo, aunque no en las comunicaciones celulares móviles o satelitales de bajo volúmen), también existen costos de *first mover*. Dada la velocidad tecnológica, los costos indicados fueron no anticipados por la firma dominante, con lo que los reguladores se encuentran ante el dilema de fomentar la competencia de las nuevas tecnologías baratas, pero al mismo tiempo protegiendo la viabilidad económica de largo plazo de la empresa dominante. Esto genera problemas importantes de costos de transacción en las autoridades. Así, una competencia total o una

regulación irrestricta o de *alto poder* parecen ser límites excesivos, con lo que el punto importante es definir la tendencia de las regulaciones más que el conjunto completo de las mismas. En todo caso, las regulaciones en la materia deben mantener, a pesar de los problemas esbozados, la función objetivo de inversión y eficiencia, aún matizada.

Con las consideraciones anteriores, una agenda tentativa del marco regulatorio y las regulaciones mismas puede enlistarse de la siguiente manera:

Aspectos Institucionales

Como se ha indicado en esta sección, México adolece de una política regulatoria integral a las telecomunicaciones, como parte de la estrategia del país para avanzar en el proceso de desarrollo e insertarse en la comunidad mundial como país competitivo en tecnología e infraestructura de telecomunicaciones. Como lo apuntan Levy y Spiller (1994), los países con instituciones con pocos 'controles cruzados,' el riesgo de discrecionalidad es grande y debe haber un esfuerzo especial en reducir al mínimo las mismas.

Una forma en que el riesgo de discrecionalidad, que da oportunidad a las autoridades de ejercer derechos adicionales a su agenda como reguladores, queda reducido es mediante la conformación de una comisión regulatoria interinstitucional. No quiere decir lo anterior que no exista una secretaría depositaria de las regulaciones en la materia, sino que otras instituciones como se ha indicado arriba, que también tienen ingerencia en el desarrollo del sector (tales como SECOFI, SRE y SHCP en este caso), así como otras internacionales, actúen de manera coordinada, donde el objetivo fundamental será el de impedir acciones discrecionales sin demérito de una política que logre los objetivos de cobertura, eficiencia y salto tecnológico.

Por otra parte, en un sector donde existen empresas dominantes y entrantes posibles en un ambiente de rápido cambio tecnológico, el control de monopolización debe separar la operación de las empresas dominantes y las nuevas entrantes. Adicionalmente, en este sector económico tan fundamental para el país y con tantas perspectivas de crecimiento y atraktividad internacional, la profesionalización de las decisiones es de la mayor importancia, como lo apunta Harberger (1988) sobre las precondiciones de buenas políticas, alta reputación y reducciones en los errores de política.

Otro aspecto institucional fundamental está en el financiamiento del crecimiento del sector así como la promoción y asesoría para empresas no dominantes. En otros países existen políticas de promoción económica, fomento de consorcios tecnológicos, y alianzas estratégicas cuyos resultados deriven en mayor eficiencia, aún a costa de concentración. Para ello, las regulaciones sobre adquisiciones, conductas monopólicas relativas y absolutas, y las reglas claras y transparentes sobre financiamiento son importantes. De acuerdo con Levy y Spiller (*op.cit.*1994), es necesario en lo general reducir al mínimo las posibilidades de coordinación y choques en las relaciones contractuales entre autoridades y empresas de telecomunicaciones.

Aspectos de los Ambitos de las Regulaciones.

1) Sobre el trato a Telmex. En todos los países, desarrollados y en desarrollo, existe una empresa líder de telefonía, la cual en algunos casos sigue siendo monopolio público y en casos crecientes ha sido privatizado. En estos casos, la empresa líder ha sido elemento de mejora de posición competitiva en mercados internacionales. Por ejemplo, NTT de Japón o algunas de las Bells regionales han estado muy activas como proveedoras de servicios a nivel internacional. En el caso de México, la posición de Telmex (y de otras participantes de la década de los noventa), ha sido la de penetrar mercados externos, sobre todo en América Latina. Existen posiciones de negocio de empresas mexicanas en Cuba, Honduras, El Salvador, Venezuela, Colombia y Ecuador hasta el momento de este estudio. La política de promoción debe ofrecer salvaguardas a las empresas líderes a fin de posicionarse dentro de la tendencia de sus contrapartes en otros países desarrollados. Bajo un ambiente de privatización, la penetración internacional se hace más sencilla y eficiente, como lo apunta el reporte sobre telecomunicaciones de la OECD (OECD, *op.cit.*:1993). Por otra parte, Telmex como *national champion*, no debe obtener ventajas de monopolio en todo el esquema regulatorio al sector, fundamentalmente en el papel de las autoridades de la Comisión Federal de Competencia, por ejemplo.

2) Estructura de la competencia. Como se indica en otra parte del presente estudio, México ha incrementado su nivel de competencia en servicios no básicos, y sigue un patrón similar al de otros países. De una calificación de competencia máxima en Nueva Zelanda y Suecia, y muy altos niveles en Japón, Reino Unido y los EUA, México mantiene niveles de competencia menores. Un punto clave es el número de empresas entrantes y la manera en que las regulaciones promueven los permisos de operación en el país. Hasta ahora, no existen reglas claras sobre este aspecto, fuera del Reglamento de Telecomunicaciones de SCT (1989) a punto de modificarse. Es aparente que fuera de los servicios de telefonía de larga distancia nacional, la local, y todos los servicios de valor agregado deberán tender a desregularse y los permisos de conexión a otorgarse sin discriminación y de acuerdo con criterios de cobertura, inversión y expansión, así como de eficiencia.

3) Regulaciones sobre asignación del espectro. Parece que éste se ha asignado históricamente de acuerdo con las tecnologías existentes, de acuerdo con criterios ya sea de primer solicitante-primer entrante, o bien con criterios de alta discrecionalidad. Adicionalmente, el espectro disponible para asignaciones adicionales es muy pequeño. Lo anterior establece la primera barrera a la entrada de nuevos competidores, sobre todo porque no depende de acciones dentro del mercado de las empresas incumbentes o establecidas, sino de las autoridades mismas. La tecnología de bandas particionadas y compartidas permite multiplicar los espacios disponibles que deberán otorgarse bajo reglas claras y sin ninguna posibilidad de discrecionalidad. Por ejemplo, en los EUA ha habido un cambio importante en la asignación de espectros por parte de la FCC a fin de permitir la entrada de nuevas empresas y/o servicios de telecomunicaciones, sobre todo de punta tecnológica como lo son los servicios personales o PCS. De manera reciente, se han asignado para ofrecer licencias dos áreas de 30 Mhz, una de 20 Mhz para operaciones básicas, así como cuatro del espectro de 10 Mhz y algunas de 40 Mhz para servicios especializados, es decir, un total de 160 Mhz de espectro designadas. En el caso de México las áreas de espectro incremental tienden a asignarse pero no existe aún claridad en el tipo y la disponibilidad de espectro.

4) Interconexión. Este es un asunto clave para maximizar el conjunto o *set* de objetivos de política regulatoria para las telecomunicaciones, como se apunta en esta sección. Por una parte,

parece existir una ventaja de *first mover* en la líder nacional, si se asume que existen economías de escala y alcance en telefonía, con lo que la protección/regulación se justifica. Por otra parte, las regulaciones parecen no tener el mismo grado de credibilidad o reputación para nuevos entrantes. Por ejemplo, el riesgo de oportunismo y expropiación es al menos percibido como posible en las empresas potenciales a interconectarse a partir de 1996 con la red nacional de Telmex, lo cual parece no ser así en la empresa líder. La capacidad de cooptación de reguladores por la empresa dominante es posible, como se apunta en párrafos anteriores sobre su papel como punta de lanza en los mercados financieros de todo el país.

5) Precios. Las regulaciones a empresas de telefonía con poder monopólico ha sido tema de mucha discusión académica y de política pública. Las anteriores regulaciones a máximos de tasas de retorno, las cuales eran inefectivas para reducir costos y aumentar eficiencia, han dado pie a regulaciones directas a precios de los servicios, o *price caps' rules*. Estas han sido crecientemente adoptadas por todos los países de la OECD al igual que México. Sin embargo, los máximos de precios bajo una regla de inflación menos una constante X (o IPC-X), si bien obligan a la empresa a buscar mayor eficiencia de costos en los servicios, también plantean regulaciones a veces complejas, sobre todo para medir X. Mientras que algunos países utilizan criterios de una constante disociada con el desempeño de las empresas reguladas, otros más hacen flexible X como medida de productividad o desempeño. Dado que los precios en México, en todos los servicios, están aún lejos del *benchmark* competitivo mundial, el cambio hacia precios competitivos solamente podrá emanar de mayor nivel de competencia nacional e internacional. Los reguladores entonces deberán poner especial atención a los problemas del seguimiento de precios, costos/productividad, rendimientos de la inversión que deberán ser positivos para las empresas mexicanas, así como en las alineaciones de precios.

6) Realineación de Precios y Tarifas y Subsidios Cruzados. Otros países mantienen altos niveles de ingresos reinvertidos como resultado de alineaciones de precios de acuerdo con costos marginales y tipo de demanda en el mercado. La regla es la de reducir tarifas de larga distancia tanto internacional pero sobre todo nacional (donde están las reducciones mayores en los EUA a través de competencia), mientras que los servicios locales han ajustados sus precios al alza. Dado que en México la distribución del ingreso es tan desigual, la cobertura o penetración aún no llega, al menos en los próximos 6 años, al estándar internacional, es difícil llevar a cabo una realineación de tarifas rápida. Así, los niveles de subsidio de un servicio a otro son mayores que cero. Y en caso de que esto esté impedido por las regulaciones, los subsidios indifectos, que son menos transparentes, llevan a menores niveles de bienestar y competitividad. Entre otros subsidios indirectos están precisamente los referentes a trato diferencial a Telmex, posibilidades de oportunismo y no observancia de prácticas monopólicas o de bajo servicio por parte de las autoridades.

7) Alianzas Estratégicas y Tecnología. En los países desarrollados y sobre todo en los EUA, el número y alcance de adquisiciones y fusiones y alianzas estratégicas es el mayor a nivel mundial. Parte de la explicación está en la necesidad de hacer frente a la competencia y cambio tecnológico pero también existen elementos de *empire building* o reducción de la competencia de rivales. Aunque existe un consenso de que no necesariamente las alianzas estratégicas en donde están en juego derechos de propiedad no llevan a reducciones definitivas en bienestar, debe existir cuidado en las autoridades de que las alianzas estratégicas que se den, tengan como resultado mejoras en la cobertura e inversión, así como promuevan el salto tecnológico esperado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1993), AT&T's Global Presence: July 1993 Overview, *Edge, on & about AT&T*, Vol 8, No 269, agosto 2
- (1993), Cellular Communications M&A Heats Up, *Corporate Growth Report*, archivo computacional, agosto
- (1993), Northern Telecom Reports Record Orders, Revenues and Earnings, *PR Newswire*, enero 26
- (1994), *ABI-INFORM*, varios archivos computacionales
- Adam, P.S. (1993), *La Privatización en la Industria de Telecomunicaciones*, Reforma Económica, Vol 3, No 2, Primavera
- AméricaEconomía (1993), varios números y Número Especial 1993/1994.
- Auerbah, A.J. (1988), *Corporate Takeovers: Causes and Consequences*, University of Chicago Press
- Balston, D.M., y R.C.V. Macario Eds. (1993), *Cellular Radio Systems*, Mobile Communications Series, Boston-London, Artech House.
- Baring Securities (1991), *Teléfonos de México*, (mimeo), abril
- Barrera, E. (1990), *Telecommunications in Industrial Enclaves: The Maquiladora Industry on the US-Mexican Border*, Center for Research on Communications and Society, Austin, University of Texas.
- Bolter, W.G., J.W. Mc Connaughey, y F.J. Kelsey (1990), *Telecommunications Policy in the 1990s and Beyond*, Armonk, Nueva York, M.E. Sharpe Inc.
- Bradley, S.P., y J.A. Hausman (Eds: 1989), *Future Competition in Telecommunications*, Boston, Harvard Business School Press
- Business Week. (1992), *It's the Elephant Against the Rats: For Japan's Phone Business*, Noviembre 9
- Charles, D., P. Monk, y E. Sciberras (1989), *Technology and Competition in the International Telecommunications Industry*, Londres, Pinter Publishers Limited
- Chung H. Lee, y Seiji Naya (1988), *Trade and Investment in Services in the Asia-Pacific Region*, Westview Press
- Conn, D.A. (1993), Domestic Telecommunications Policies in the United States and Japan and their Impacts on Trade Relations, en Jussawalla (Ed.), *United States-Japan Trade in Telecommunications: Conflict and Compromise*, Greenwood Press
- El Norte. (1994), marzo 9 (38A), mayo 6 (40A)
- Elbert, B.R. (1990), *International Telecommunications Management*, Boston-Londres, Artech House.

Entrevistas de trabajo con las siguientes empresas: Alcatel-Indetel México, Antar Soluciones-Monterrey, AT&T-Monterrey, Banamex, Banco Internacional, Bancomer, Conductores Monterrey, Departamento de Redes en ITESM-Monterrey, Grupo Alfa-Monterrey, Iusacell-México, Northern Telecom- Monterrey, Organización Soriana, Telecomunicaciones Públicas y Privadas S.A., TELMEX, Vitro.

Ergas, H. (1993), *Appropriate Regulatory Technology: The Interplay of Economic and Institutional Conditions*, comment to: Leroy P. Jones, en Banco Mundial, Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economies 1993, Washington. D.C.

El Financiero (1994), abril 25, mayo 24 (18A)

Goldman Sachs (1992), *Communacopia: A Digital Communication Bounty, Investment Research*, (mimeo), julio.

Grant, J. (1991), Mobile Mania: Prestige and Convenience Make Cellular Phones an Increasingly Popular Option, *Business México*, junio.

Harberger, A.C. (1988), Policy Making and Economy Policy in Small Developing Economies, en Dornbusch y Helmers (Eds). *The Open Economy: Tools for Policymakers in Developing Countries*, EDI Series in Economic Development, Londres, Oxford University Press.

Holbrook, M.B. (1981), Integrating Compositional and Descompositional Analyses to Represent the Intervening Role of Perceptions in Evaluative Judgements, *Journal of Marketing Research*, No 18

Ibarra, A. (1993), *Alianzas Estratégicas: Retos para las Empresas Mexicanas*, México, IMEF (en prensa)

Ibarra, A. (1994), *La Industria de Telecomunicaciones ante la Integración Internacional*, este estudio.

Kuhlman, F., A. Alonso, y A. Mateos (1989), *Comunicaciones: Pasado y Futuro*, México, Fondo de Cultura Económica-SCT

Kupfer, A. (1991), MA Bell and Seven Babies Go Global, *Fortune*, noviembre 4

Lara Rodríguez, D., D. Muñoz Rodríguez, y S. Rosas García (1992), *Sistemas de Comunicación Móvil: Una Introducción*, México, Alfaomega.

Lehman Brothers (1994), *Global Telecommunications Review*, No 2, Global Wireless Communications, Marzo 11 1994, Nueva York, Londres, Hong Kong

Levy, B., y P.T. Spiller (1994), *Regulation, Institutions and Commitment in Telecommunications: A Comparative Analysis of 5 Country Studies*, Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economies 1993

Lynch, J.G., T.E. Buzas, y S.V. Berg (1994), Telephone Service Quality, *Management Science*, febrero, Vol 40, No 2

Masson, C.F. (1993), MobilLink to Give Wireline Cellular Carriers a National Identity, *Telephony*, febrero 22

Masson, C.F. (1994), Wireless Market is hot, hot, hot, *Telephony*, abril 18

- Masson C, y R. Kapinski (1993). *Sculpting a New Industry Structure: Management of Telephone Companies*, *Telephony*, abril 19
- México (1990), *Diario Oficial*: 28 de agosto, México
- México (1990), *Diario Oficial*, 10 de diciembre, México
- México (1993), *Ley Federal de Competencia de México*, Poder Ejecutivo Federal, México
- Narasimhan, C., y S. Sen (1990), *Linking Engineering Attributes to Perceptual Characteristics*, Unpublishing working paper, Washington University, St Louis Ma.
- Neslin, S.A. (1983), *Designing New Outpatient Health Services: Linking Service Features to Subjective Consumer Perceptions*, *Journal of Health Care Marketing*, No 3
- OECD (1993), *Communications Outlook 1993*, París
- Parasuraman, A., L.L. Berry, y V.A. Zeithaml (1990), *An Empirical Examination of Relationships in Extended Service Quality Model*, Report 90-122, Marketing Science Institute, Cambridge Ma.
- Petrazzini, B. (1994), *La Industria de Telecomunicaciones en México ante la Integración Económica Regional*, este estudio
- La Reforma, (1994), enero 13, febrero 9
- Ruelas, A. L. (1992), *Las Telecomunicaciones Mexicanas: Retos de la Integración Económica con Estados Unidos*, Ponencia presentada en el Seminario Regional Latinoamericano: Universidad, Telecomunicaciones y Sociedad, TVUNAM, PRELUDE, IME, México
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1989), *Ley de Comunicaciones y Transportes*, México
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1989), *Programa de Modernización de Telecomunicaciones*, México
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1990), *Reglamento de Telecomunicaciones*, México
- Smith and Barney (1991), *Teléfonos de México*, (mimeo), junio 11.
- Stolp, C. (1994), *Telecommunications Industry and International Integration: an Analysis of the Texas Trends*, este estudio
- Telephony, varios números de enero 5, 1990, año de 1993 y enero 10, 1994.
- Telmex (1993), *Informe anual 1992*, México.
- Telmex (1994), datos internos
- Telmex (1994), *Resumen del Informe Anual 1993*, México

United States Telephone Association (1993), *Telephone Statistics 1993*, Washington D.C.

USA-Today Update (1994), mayo 20 (archivo computacional en línea)

US Department of Commerce (1993), *US Industrial Outlook 1992*, NTDB, marzo (archivo computacional en línea)

US Department of Commerce (1994), *US Industrial Outlook 1993*, NTDB, febrero (archivo computacional en línea)

USITC (1990), *Review of Trade and Investment Liberalization Measures by Mexico and Prospects for Future United States-México Relations: Phase II*, Publicación 2326, Washington D.C., octubre

Zeithaml, V.A., L.L. Berry, y A. Parasruaman, (1988), SERVQUAL: A Multiple Item Scale Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, *Journal of Retailing*, No. 64

TELECOMUNICACIONES DE MEXICO ANTE LA INTEGRACION ECONOMICA REGIONAL

por:

Ben Alfa Petrazzini
Departamento de Negocios y Sistemas de Información
Universidad de Ciencia y Tecnología de Hong Kong

TELECOMUNICACIONES DE MEXICO ANTE LA INTEGRACION ECONOMICA REGIONAL

INTRODUCCION

"Las telecomunicaciones serán la piedra angular del programa para modernizar la economía mexicana" afirmó el Presidente Carlos Salinas de Gortari en su campaña electoral de 1987 (Szekely: 1989, p.81). Desde entonces México ha visto una profunda transformación del sector. Telmex ha sido privatizado, se ha abierto el mercado de equipos a competencia y se ha iniciado la liberalización de varios servicios de telecomunicaciones. Estos importantes cambios tienen sus raíces en el hecho de que las telecomunicaciones han pasado a constituir un requisito básico e infraestructura fundamental de cualquier plan de desarrollo nacional.

La integración de las telecomunicaciones y la computación ha modificado profundamente el tradicional rol de las tecnologías de comunicación en el sistema productivo (los términos y definiciones relacionados con equipos y servicios de telecomunicaciones se encuentran en el Reglamento de Telecomunicaciones: 1990). La información que viaja a través de redes nacionales e internacionales de telecomunicaciones es hoy en día un elemento clave para la competitividad de las empresas y el éxito en transacciones comerciales de cualquier tipo. A nivel internacional las telecomunicaciones se han transformado en el "sistema nervioso" de una economía global en la que el componente de información en bienes y servicios ha crecido exponencialmente. En consecuencia, el tráfico internacional de telecomunicaciones ha crecido en años recientes cinco veces más que el producto promedio de la economía mundial (Scherer: 1992).

Las tradicionales líneas telefónicas han abandonado su función de conductos bidireccionales de voz punto a punto, para transformarse en sofisticadas redes **inteligentes** que transportan servicios y productos en forma de información digitalizada, como lo apunta Kahin (1992). Esta revolucionaria innovación tecnológica ha transformado al sector en el soporte esencial de todo flujo de capital y comercio, constituyéndola en una de las únicas industrias que "cruza" e integra actividades socioeconómicas de diversa índole. Su condición de infraestructura **inteligente** pone a las telecomunicaciones al centro de programas de desarrollo hacia afuera en los que la flexibilidad y capacidad para responder a las cambiantes condiciones de la economía internacional son esenciales. Pese a la importancia clave que tienen las telecomunicaciones en el desarrollo económico nacional, la mayoría de los países en desarrollo sin embargo tiene aún una infraestructura de comunicaciones muy precaria. De los 670 millones de teléfonos en funcionamiento en el mundo a mediados de la década de los ochenta, el 75% de ellos estaban concentrados en sólo 8 países industrializados. Esto hacía que el 70% de la población mundial-- que reside en países en desarrollo-- tuviera acceso solamente al 7% de todos los teléfonos instalados

* El estudio de eventos actuales en el sector de telecomunicaciones se ha transformado, en años recientes, en una difícil empresa debido a los rápidos cambios experimentados por el sector. Para el momento en que este trabajo sea publicado posiblemente una cantidad considerable de puntos incluidos en el mismo ya serán eventos del pasado.

en el orbe. Todo el continente africano por ejemplo, tiene menos teléfonos que la ciudad de Tokio (Independent Commission for Worldwide Telecommunications Development: 1984).

Mas allá de la función que cumple como soporte esencial de toda actividad productiva y comercial, el sector en sí mismo es una de las industrias más prósperas e importantes del mundo. En años recientes su crecimiento ha alcanzado promedios del 8% anual. Con base en este ritmo de crecimiento se espera que para fines del siglo llegue a constituir el 4.4% del producto bruto mundial, transformándolo en el sector económico más importante del mundo (Hobday: 1990). Esta tendencia se refleja en el hecho de que en 1992 el valor de mercado de las empresas del sector de telecomunicaciones crecieron a nivel global en un 36%, excediendo por mucho la capitalización de cualquier otra industria. Esto lleva a que las dos empresas más grandes del mundo sean la Nippon Telegraph & Telephone (NTT, Japón) y American Telephone & Telegraph (AT&T, USA) (Cuadro #1). Desde luego, hay que considerar que a fin de hacer comparaciones, sería necesario reconstruir AT&T al estado previo a su desincorporación en 1984. En dicho caso, su valor de mercado superaría los US\$200 mil millones (mm).

CUADRO # 1
CIEN COMPAÑÍAS MAS IMPORTANTES DEL MUNDO DE ACUERDO A
SU VALOR DE MERCADO (MAYO 1993)

Compañía	País	Valor de Mercado (mm dólares)
1. Nippon Telegraph & Telephone	Japón	140.52
2. American Telegraph & Telephone	U.S.	82.40
3. Royal Dutch/Shell Group	Neth./U.K.	81.59
4. Exxon	U.S.	81.35
5. General Electric	U.S.	79.34
19. British Telecom	U.K.	40.70
23. GTE	U.S.	32.98
44. TELMEX	Mex.	25.66
45. Bell South	U.S.	25.62
51. Bell Atlantic	U.S.	23.27
56. SouthWestern Bell	U.S.	23.02

Fuente: Morgan Stanley Capital International (Businessweek, July 1993)

Nota: La mayoría de las firmas de telecomunicaciones incrementaron durante 1993 su valor de mercado. NTT, por ejemplo, pasó de segundo a primer lugar mientras que AT&T pasó del noveno al segundo lugar.

La misma tendencia se observa en los países menos desarrollados donde la empresa más grande de acuerdo a su valor de mercado es Teléfonos de México TELMEX. Y de los 19 países sobre los cuales se reporta el *ranking* de valor de mercado de las empresas más grandes de cada país, se encuentra que en 13 de ellos, es decir, en 70% de los casos, empresas del sector de telecomunicaciones ocupan el primero o segundo lugar (Business Week, julio 12, 1993: 52) (Cuadro #2).

Consciente del rol fundamental que cumplen las telecomunicaciones en el crecimiento económico, el gobierno mexicano se ha embarcado en un importante esfuerzo por transformar al sector de un servicio público de segunda prioridad a una herramienta esencial de comercio internacional y de desarrollo nacional. Este trabajo es una contribución al esclarecimiento de la interrelación entre las telecomunicaciones y el desarrollo económico nacional. Con esa finalidad, el estudio se concentrará en la situación actual y prospectiva del sector de servicios y el impacto que la integración regional tiene y pueda tener sobre el mismo, así como en el desarrollo y evolución de las regulaciones domésticas e internacionales y en las instituciones que las elaboran e implementan.

DESARROLLO HISTORICO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MEXICO

El surgimiento de la industria de telecomunicaciones en México refleja la tendencia general del sector en la mayoría de los países en desarrollo.¹ A fines de la década de 1870 y principios de la siguiente, el sector fue dominado por una variedad de empresas privadas -- en su mayoría pequeñas y medianas-- de capitales mexicanos y extranjeros. Las firmas operaban en un ambiente de competencia desmedida sin reglas de juego ni regulación de ningún tipo. Esta falta de regulación y protección a la industria local llevó a que, en un período relativamente corto, dos poderosas firmas extranjeras penetraran el mercado local y absorbieran a las empresas nacionales y extranjeras de pequeño porte. En la década de 1950, debido a presiones del gobierno federal, estas dos grandes firmas extranjeras se integraron y pasaron a control de nacionales mexicanos. A principios de los años setenta el Estado pasó a controlar la mayoría de las acciones de la firma, pero en 1990 los servicios fueron transferidos nuevamente a manos privadas.

¹ La sección histórica se apoya en forma considerable en los trabajos de Cárdenas de la Peña (1987) y Fernández Christlieb (1991).

CUADRO #2
CIEN COMPAÑÍAS MAS IMPORTANTES EN PAISES EN DESARROLLO
DE ACUERDO A SU VALOR DE MERCADO
(MAYO 1993)

Compañía	País	Valor de Mercado (mm de US\$)
1. Teléfonos de Mexico	México	25.66
2. Korea Electric Power	Korea	13.87
3. Cathay Life Insurance	Taiwan	8.06
4. Telebras	Brasil	7.36
- ENTel Arg. (Pre-desincorp.)	Argentina	7.20
5. Grupo Financiero Banacci	México	6.93
16. Cemex	México	4.73
17. Telefónica de Argentina	Argentina	4.27
18. Teléfonos de Chile	Chile	3.19
19. Petrobras	Brasil	3.10
20. Pohang Iron & Steel	Korea	3.07
21. Telecom de Sao Paulo	Brazil	3.02
22. Telecom Argentina	Argentina	2.93
23. Bradesco	Brasil	2.92
24. Tolmex	México	2.87
25. Nan Ya Plastic	Taiwan	2.82

Fuente: Morgan Stanley Capital International (Businessweek, July 1993)

El Período de Control Extranjero

El 13 de Marzo de 1878, dos años después que Graham Bell patentara el primer teléfono, México puso en marcha su primera comunicación telefónica en el país. La comunicación fue establecida entre el Distrito Federal y la ciudad de Tlalpan, ubicada a doce kilómetros de la capital. En diciembre del mismo año el gobierno federal decidió establecer la primera red local de telecomunicaciones en la ciudad de México, para lo cual contrató a una firma local--Alfredo Westrup. Durante este período una variedad de redes locales crecieron de la mano de la iniciativa pública. En muchas ciudades el sector público local era el principal y muchas veces único usuario de los servicios.

En 1881 el gobierno federal otorgó la primera concesión para el desarrollo de una red nacional de telecomunicaciones a un ciudadano mexicano--A. G. Greenwood. Un año más tarde, desbordado por problemas financieros y técnicos, Greenwood vendió la concesión a la compañía americana, Continental Telephone Company (CTC). CTC fue luego transformada en la Compañía Telefónica Mexicana, S.A.--conocida también por los nombres de Mextelco, Compañía Telefónica de México o Mexicana. Pese a la concesión otorgada, el gobierno se reservó el derecho de otorgar otras concesiones similares a todas aquellas compañías que pretendieran proveer servicios en el país. En poco tiempo, una cantidad importante de pequeñas firmas florecieron en territorio mexicano. Sin embargo, la mayoría fueron rápidamente asimiladas por Mextelco. En 1893, la Compañía Telefónica y

Telegráfica del Norte y la Compañía Telefónica y Telegráfica Central fueron adquiridas por Mextelco, borrando, de esta manera, a los últimos competidores de relevancia en el mercado.

Sin embargo, el gobierno no estaba dispuesto a dejar las telecomunicaciones en manos de un monopolio privado. En febrero de 1903 una nueva concesión fue otorgada a José Sitzenstatter--de nacionalidad mexicana--para instalar y operar una red en la ciudad de México. Ese mismo año, de manera coincidente, la concesión de Mextelco fue extendida por un período de 30 años. Ante la falta de soporte financiero y técnico, Sitzenstatter invitó a L. M. Ericsson a formar una *joint venture*. Esta iniciativa de Sitzenstatter daría lugar al surgimiento de Mexeric, la empresa que en poco tiempo pasó a ser el segundo gran proveedor de servicios de telecomunicaciones en territorio mexicano.²

Durante la década de 1910 la revolución mexicana afectó todos y cada uno de los aspectos de la vida política, social y económica del país. Las telecomunicaciones no fueron inmunes a esta profunda transformación del sistema político mexicano. En Enero de 1915, el General Venustiano Carranza, en ejercicio de poderes extraordinarios, expropió Mextelco. Mexeric, al parecer, evitó correr la misma suerte gracias a las excelentes relaciones que la empresa había desarrollado con el gobierno. Y durante los diez años que Mextelco estuvo bajo control estatal, Mexeric expandió su participación en el mercado hasta llegar a controlar en 53% de las líneas en el país.

En los primeros años de la década de 1920 se incrementaron las presiones sobre el gobierno para restituir la propiedad de Mextelco al sector privado. En Agosto de 1925 el gobierno vendió la compañía a la firma americana Internacional Telephone and Telegraph Co. (ITT), a quien se le otorgó una concesión de servicios por cincuenta años. Aquí es necesario anotar que Mextelco fue la primera adquisición de importancia que llevó a cabo ITT en América Latina. Poco tiempo después las empresas de telecomunicaciones de Brasil y Argentina quedaron en poder de la empresa norteamericana. A mediados del siglo, la ITT llegó a controlar una cantidad importante de empresas de servicios y la mayoría de las redes nacionales e internacionales de telecomunicaciones en América Latina (Ver Rosenberg: 1982 y Headrick: 1991).

La privatización de Mextelco, y la renovación de su concesión a Mexeric, abrió un período de aproximadamente veinte años en el que las relaciones entre las compañías transitaron épocas de competencia sin límites y otras de acuerdos y cartelización en la provisión de servicios. Durante este período el sistema nacional de telecomunicaciones sufrió un desarrollo caótico y desordenado, cuyo elemento más destacable fue la falta de interconexión entre las redes de Mextelco y Mexeric. Un hecho legislativo destacado durante este período fue la creación de la Ley de Vías Generales de Comunicación, en agosto de 1932, que luego fue abrogada por la dictada durante la administración de Lázaro Cárdenas en febrero de 1940. Con la finalidad de superar este obstáculo al desarrollo de

²

La firma Sueca que se hizo cargo de las operaciones llevaba la razón social Mexikanska Telefonaktiebolaget Ericsson y estaba integrada por L. M. Ericsson (60%), Stockholms Allmänna Telefon AB (20%) y el banquero suizo Marcus Wallenberg (20%).

una red nacional de telecomunicaciones, la misma administración de Lázaro Cárdenas exigió en 1936 a ambas empresas la interconexión de sus redes. Sin embargo, mostrando una fortaleza política difícil de explicar en un período dominado por la nacionalización de empresas extranjeras, las telefónicas mantuvieron sus redes separadas hasta fines de los años 40.

La Mexicanización de las Telecomunicaciones

En Julio de 1947, ante un nuevo fracaso por interconectar las redes de ambas compañías, el gobierno de Miguel Alemán Valdés presionó a Ericsson a reestructurar la empresa dando participación mayoritaria a un grupo de financieros mexicanos. Antes de que finalizara el año y luego de arduas negociaciones entre inversionistas mexicanos y suecos se creó Teléfonos de México, S.A. (Telmex) --la compañía que dominaría las telecomunicaciones mexicanas en las próximas décadas.³

Poco después de que Telmex entrara en operación, el gobierno de Alemán exigió nuevamente a Mextelco para que integrara su red con la de la nueva compañía. Debido al claro respaldo que el gobierno brindaba a Telmex y a fin de evitar acciones perjudiciales en su contra, Mextelco se allanó a la requisitoria oficial unas semanas más tarde. En 1949 representantes de Telmex iniciaron negociaciones con ITT con la finalidad de adquirir Mextelco, aunque Mexeric ya tenía una participación minoritaria en la empresa. Un año más tarde, mediante la incorporación de Mextelco a su patrimonio, Telmex se constituyó en firma dominante y eje del desarrollo nacional de telecomunicaciones. Para 1957 Telmex controlaba el 95.5% de los teléfonos en servicio, operaba el 95% de las centrales del país, empleaba al 91% de los empleados del sector de telecomunicaciones y ofrecía servicio a 98% de los suscriptores en el país.

En 1958 el gobierno federal volvió a intervenir induciendo la venta a inversionistas mexicanos de las acciones que Ericsson y ITT tenían en Telmex consolidando de esta manera la total mexicanización del sistema nacional de telecomunicaciones. El grupo de inversionistas privados que adquirieron las acciones de ITT y Ericsson estaba constituido por banqueros mexicanos y era liderado por Carlos Trouyet y Eloy Vallina. ITT y Ericsson, pese a perder su participación en la provisión de servicios, se mantuvieron en el mercado mexicano como los principales proveedores de Telmex en términos de equipos, situación que ha empezado a cambiar posterior a la privatización reciente de Telmex y a la estrategia de apertura del país, como lo apunta Ibarra (este estudio). Entre 1958 y 1972 Telmex operó bajo propiedad y administración privadas nacionales llegando a triplicar sus líneas y cuadruplicar el número de teléfonos instalados hacia mediados de los sesenta. El Estado, pese a que no abrigaba intenciones de controlar la provisión de servicios, fue incrementando paulatinamente su participación en Telmex durante las décadas del 50 y

³ La propiedad de Telmex era compartida por la firma Mexicana Corporación Continental S.A., el grupo Sueco Ericsson, Bruno Pagliai, Octavio Fernández Reynoso y José Joaquín César. La intervención del gobierno en la formación de Telmex no solo garantizó la presencia de capital Mexicano, sino que además ubicó en el directorio de la firma representantes del gobierno federal, tales como Abelardo Rodríguez (ex-Presidente de la Nación) y Antonio Martínez Baez (Secretario de Economía).

60.⁴ En 1954, debido a la escasez de fondos de inversión el gobierno federal intervino creando un mecanismo financiero por el cual los nuevos suscriptores al servicio adquirían acciones de la compañía emitidas por el Estado. Esta estrategia resolvió el cuello de botella económico que enfrentaba la empresa, pero simultáneamente otorgó una considerable participación del gobierno y los usuarios en la propiedad del negocio telefónico y redujo proporcionalmente la parte de los grandes inversionistas privados. Hacia 1970 el Estado controlaba el 48% de las acciones de la empresa.

El rápido crecimiento económico de años recientes, acompañado de una significativa explosión demográfica y una acelerada urbanización, llevó al presidente Luis Echeverría a plantear la necesidad de que el Estado se hiciera cargo de implementar un renovado impulso a la infraestructura de servicios públicos. De esta manera, en agosto de 1972, el gobierno adquirió el 3% necesario para obtener la mayoría de acciones de Telmex y ganar bajo el ámbito de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). Durante este período, pese a una variedad de problemas financieros, técnicos y de administración Telmex continuó su rápido crecimiento. Un considerable nivel de inversión por parte del gobierno, reforzado por préstamos externos le permitió a Telmex expandirse a un ritmo promedio de 12.8% durante la década de 1970, para que la empresa lograra llegar del millón de líneas en servicio, al momento de la nacionalización, a 5.27 millones a fines de la década de los ochenta. Además de sus operaciones en telecomunicaciones la compañía progresivamente diversificó sus negocios llegando a operar veinticuatro subsidiarias, las que en 1990 sumaban ingresos superiores a los US\$ 3.5 mm. Estas subsidiarias eran las siguientes:

Anuncios en Directorios, S.A.

Compañía de Teléfonos y Bienes Raíces, S.A de C.V.

Construcciones Telefónicas Mexicanas, S.A. de C.V.

Canalizaciones Mexicanas, S.A. de C.V.

Construcciones y Canalizaciones, S.A. de C.V.

Alquiladora de Casas, S.A. de C.V.

Editorial Argos, S.A.

Fuerza y Clima, S.A. de C.V.

Imprenta Nuevo Mundo, S.A.

Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones, S.A.

Industrial Afiliada, S.A. de C.V.

Operadora Mercantil, S.A.

Radio Móvil Dipsa, S.A. de C.V.

Renta de Equipo, S.A. de C.V.

Sercotel, S.A. de C.V.

Servicios y Supervisión, S.A. de C.V.

Teleconstructora, S.A.

Teléfonos del Noroeste, S.A de C.V.

Nota: sobre ingresos del conglomerado empresarial, véase Mier y Terán (1991).

4

En 1952, por ejemplo, se creó un impuesto sobre el servicio telefónico, fijando una carga impositiva del 15% sobre los servicios locales y un 10% sobre los servicios de larga distancia.

A medida que la empresa fue expandiendo sus servicios, también fue modernizando su red y equipamiento. En este aspecto, el desbastador terremoto de 1985 tuvo una influencia importante en la renovación tecnológica del sistema: centrales manuales de conmutación y enlaces mecánicos fueron reemplazados por paneles electrónicos y centrales digitales. En 1986 Telmex inició un programa de largo plazo para la instalación de una red de fibra óptica en la ciudad de México. El proyecto fue extendido tres años después a las principales áreas metropolitanas del país. La renovación tecnológica también se vio estimulada por las presiones ejercidas por grandes usuarios --en particular maquiladoras ubicadas en la frontera con Estados Unidos. En respuesta a estas demandas Telmex instaló en 1985 la Gerencia de Servicios a la Industria Maquiladora, la cual puso en marcha un programa de instalación de redes privadas digitales en tres parques industriales en el norte de México (Barrera: 1990).

El gobierno no sólo respondía a las necesidades de grandes usuarios, sino que además buscó la forma de llevar servicios telefónicos a áreas rurales y poblaciones aisladas. Durante la administración del presidente Echeverría se iniciaron programas a largo plazo para dotar de servicios a una cantidad importante de la población rural mexicana y las administraciones que le sucedieron continuaron con estos esfuerzos. Sin embargo, a fines de la década de 1980 el desequilibrio en la distribución geográfica de los servicios era todavía evidente. El 50% de las líneas del país estaban concentradas en las tres grandes metrópolis --Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey-- y más de 10,000 comunidades rurales de menos de 500 habitantes no tenían acceso a servicio telefónico alguno.

Pese a los esfuerzos por mantener altos niveles de crecimiento y calidad en los servicios, durante la década de los ochenta la compañía sufrió una distorsionada estructura tarifaria, altos impuestos, restricción financiera, baja inversión, baja productividad y una caída general de sus estándares históricos. Las tarifas fueron fijadas desde 1972 por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en consulta con la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), SCT y Telmex. La percepción de las telecomunicaciones como un servicio público llevó a la implementación de un fuerte esquema de subsidios cruzados. Los servicios locales, que eran subsidiados por servicios de larga distancia e internacionales consumían aproximadamente el 52% de los costos de Telmex y aportaban solamente el 15% de los ingresos de la compañía. La búsqueda de servicios universales llevó, por otro lado, al congelamiento de tarifas entre 1954 y 1976, resultando en una caída real del 94% de los ingresos de Telmex. En 1976, la devaluación del peso, junto con el esfuerzo por reducir la deuda de la empresa, llevó sin embargo al primer incremento tarifario de 22% en dos décadas. A partir de la década siguiente, los incrementos se hicieron cada vez más frecuentes. Por ejemplo, en 1981 las tarifas crecieron un 16.8% y en 1982 lo hicieron en 12.5%.

Pese a la caída en el valor real de la tarifa Telmex mantuvo durante la últimas dos décadas una razonable tasa de retorno (Cuadro #3). Mientras que Telmex mantuvo durante los ochenta la tarifa telefónica básica muy por debajo del costo, el gobierno incrementó a lo largo de la década el impuesto que se aplicaba sobre la misma tarifa. En los servicios locales, por ejemplo, el impuesto que fue fijado en 1980 en el 69.7% de la tarifa, había llegado en 1989 al 90.5%. En los servicios de larga distancia nacional, los impuestos se incrementaron del 44% en 1980, al 57.9% en 1989. En cuanto a los servicios

internacionales en cambio, los niveles oscilaron continuamente, empezando en el 44% de la tarifa en 1980, llegaron a 50.6% en 1986 y luego disminuyeron al 40.3% en 1989 (Tandon: 1992).

Debido a que el gobierno reintegraba a Telmex un porcentaje muy pequeño de sus ganancias para nuevas inversiones, la compañía no tuvo la capacidad financiera para responder a los crecientes requerimientos de inversión en el sector. Para el financiamiento de sus proyectos la empresa se apoyó principalmente en el financiamiento externo. En la década de 1980, la crisis del endeudamiento externo afectó considerablemente la capacidad de inversión de Telmex reduciendo aún más los recursos disponible para responder a la creciente demanda de nuevos servicios.

Telmex sufría también de bajos niveles de productividad laboral. La fuerza de trabajo de Telmex creció en un 6% anual entre 1972 y 1982, subiendo al 8% entre 1984 y 1988. En 1990 Telmex contaba con 49,203 empleados en la matriz y 17,000 en sus 22 subsidiarias. Si bien la relación empleado por líneas de Telmex era superior a la de muchas otras empresas de telecomunicaciones en países en desarrollo, el nivel de productividad era considerablemente bajo comparado con los estándares de las firmas líderes en el sector (Cuadro #4).

Problemas financieros y operativos hicieron que el ritmo de crecimiento del servicio cayera de un promedio del 12.8% en la década de los setenta, al 6% en la década de los ochenta. La demanda insatisfecha de nuevas conexiones creció de un promedio del 43% de todas las líneas en funcionamiento en los años setenta hasta aproximadamente el 60% el los ochenta. En 1989, el año previo a la privatización, México contaba con 6 líneas por cada 100 habitantes y sólo el 18% de los hogares tenía servicio telefónico básico.

CUADRO # 3
INDICADORES FINANCIEROS DE TELMEX (1982-1987)
EN MILLONES DE DOLARES.

Rubros	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Ingresos	960	899	1.034	1.032	923	1.047
Ganancias Netas	174	200	227	175	93	289
Bienes	3.770	3.322	4.099	4.033	4.030	4.143

Fuente: Perez de Mendoza 1989

CUADRO #4
PRODUCTIVIDAD LABORAL DE TELMEX: COMPARACION CON OTRAS
FIRMAS (1989).

Compañía	Empleados	Lineas p/ Empleados	Lineas (Millones)	Lineas p/ 100 personas
SouthWestern Bell	58,190	208	12.11	50
NTT (Japón)	261,600	207	54.3	na
France Telecom	156,451	173	26.98	48
Telmex (México)	49,518	105	5.27	6
CTC (Chile)	7,500	91	0.68	6
ENTel (Argentina)	46,040	75	3.44	11
STM (Malasia)	28,041	56	1.59	na

Fuente: Yearbook of Common Carrier Telecommunications Statistics 1992, Baring Securities 1991 y Warburg Securities 1991.

En respuesta a estas dificultades y sustentado por una nueva filosofía de apertura económica, el gobierno federal propuso a fines de los ochenta una profunda reestructuración del sector. La privatización de Telmex y la parcial liberalización del mercado emergieron como elementos claves en esta importante transformación de las telecomunicaciones mexicanas.

REESTRUCTURACION GLOBAL DE LAS TELECOMUNICACIONES

La privatización y liberalización del mercado de telecomunicaciones en México refleja tendencias globales en el sector que comenzaron a manifestarse marcadamente en algunos países desarrollados a principios de la década de 1980. Hacia fines de la década una cantidad importante de naciones había introducido algún tipo de reforma a su mercado de servicios o equipos. Desde principios de siglo el servicio de telecomunicaciones fue un sector económico relativamente estable en lo que hace a su estructura institucional y de mercado. Estaba dominado por monopolios (en su mayoría estatales) en el área de servicios y oligopolios en el mercado de equipos, basado en la noción de que las telecomunicaciones son y eran un **monopolio natural** (Shrakey: 1982 y Kahn: 1988). Esta estructura de mercado comenzó a ser transformada en las últimas dos décadas, inicialmente en países desarrollados como Estados Unidos, Inglaterra y Japón y posteriormente en otras regiones del mundo.

En los Estados Unidos, si bien el monopolio que controlaba el mercado de servicios era de propiedad privada, el sistema funcionó hasta fines de los años sesenta, bajo los mismos principios económicos y sociales que lo hacía en otras partes del mundo. Las únicas excepciones a este esquema fueron algunos intentos marginales por penetrar el mercado de equipos con productos periféricos y la concesión otorgada por la FCC a grandes usuarios para operar líneas privadas punto a punto, por encima de la banda de 890 Megaciclos en agosto de 1959. A partir de esta fecha se comenzaron a implementar una serie de cambios regulatorios que desembocaron en la desincorporación de la empresa de telecomunicaciones más grande del mundo: la American Telephone and Telegraph: AT&T (Véase Horwitz: 1989, Stone: 1989; Temin y Galambois: 1987 sobre transformaciones recientes en el sector de telecomunicaciones en los EUA).

En 1969 la FCC, después de largos años de estudios y debates, aprobó la petición de MCI para transformarse en un proveedor de servicios de larga distancia punto a punto entre las ciudades de Chicago y St. Louis. La autorización llevó a que en pocos meses una variedad de compañías buscaran obtener el mismo tipo de licencia. A mediados de los setenta MCI consiguió erosionar una vez más el monopolio de AT&T al obtener una autorización para interconectar su red privada con la red pública nacional. Las presiones regulatorias de MCI fueron acompañadas por el juicio anti-monopolio iniciado por el Departamento de Justicia en contra de AT&T en 1974. El juicio fue resuelto en 1982 mediante el muy conocido Juicio Final Modificado, o *Modified Final Judgment - MFJ* en inglés, por el cual AT&T aceptó desincorporar sus operaciones de telefonía local a cambio de quedarse con la operación de la telefonía de larga distancia nacional e internacional. En términos más específicos, el acuerdo establecía que AT&T debía desincorporar sus operaciones de telefonía local en siete compañías que operarían regionalmente en mercados monopólicos, pero que no podrían entrar en el mercado de larga distancia, datos, equipos, o radiodifusión y televisión por cable. AT&T quedó con el mercado de larga distancia, el cual fue abierto a competencia en el corto plazo. Por otro lado se le autorizó a entrar en el mercado de computación y expandir sus operaciones al exterior, estrategias que habían sido prohibidas por la resolución de un juicio antimonopolio contra la empresa en 1956. AT&T quedó propietaria de los laboratorios de investigación y desarrollo, los **Bell Labs**, y con la empresa productora de equipos **Western Electric**.

Hacia principios de los noventa las telecomunicaciones en Estados Unidos habían perdido completamente su tradicional configuración sectorial: equipos, servicios de larga distancia y de valor agregado operaban en mercados competitivos y si bien los servicios locales todavía se proveían en condiciones de monopolio, en varias regiones del país había propuestas para introducir competencia en el mercado local a cambio de liberalizar la fijación de tarifas y autorizar a las Bell a entrar en mercados de datos e imagen.

En Inglaterra la reforma comenzó en 1981 con la separación de los servicios de correos (British Post Office) y los servicios de telecomunicaciones (British Telecom o BT). Cuatro años después, el gobierno británico privatizó a BT, vendiendo en la bolsa de valores el 50.2% de la firma (Hills: 1986, Newman: 1986 y Duch: 1991). Simultáneamente los servicios de larga distancia fueron abiertos a competencia otorgándose licencia a un segundo operador de telecomunicaciones: Mercury, subsidiaria de Cable and Wireless, dando origen de esta manera a un mercado duopólico. El mercado de servicios de valor

agregado (SVA) fue liberalizado en 1982 mediante el Acta de Licencias de Servicios de Valor Agregado (Value-added Network Service Licensing Act) generando una rápida diversificación de proveedores y servicios.

Japón es el tercer país que estuvo al frente de las reformas internacionales en el sector de telecomunicaciones. Los servicios eran proveídos en condiciones monopólicas por la Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation (NTTPC) desde 1952. Sin embargo, en 1985 la firma fue privatizada, creándose la Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT); empresa de la cual el gobierno vendió el 49% de las acciones, monto que el gobierno planea ir reduciendo paulatinamente hasta llegar a 33% (Takano: 1992). Paralela a la privatización de NTTPC el gobierno reestructuró el sector creando prestadores de servicio de "clase 1" y "clase 2" mediante la NTT Corporate Law y la Telecommunications Business Law. Los operadores de "Clase 1" son aquellos que proveen servicios básicos de telecomunicaciones; mientras que los operadores de la "Clase 2" proveen servicios de valor agregado y están divididos en dos sub-categorías: servicios generales y servicios especiales. Los cambios inducidos principalmente por la liberalización puesta en marcha por la Ley de Negocios de Telecomunicaciones ha impulsado a Japón a una revolución sin precedentes en sector.

Por su parte, en los países en desarrollo la reforma del sector estuvo dominada por la privatización de las empresas públicas de telecomunicaciones y por una parcial liberalización de los servicios. El mercado de equipos en cambio fue totalmente abierto a competencia en la mayoría de los países a mediados de la década de 1980. México ha sido uno de los países líderes entre los países en desarrollo en introducir innovaciones importantes al sector de telecomunicaciones. Los otros países que iniciaron el movimiento reformista de las telecomunicaciones, son Chile, Malasia, Argentina y Jamaica. Sin embargo, con la excepción de Chile, en ninguno de ellos las reformas introducidas han sido tan radicales como las del caso mexicano. El paso más importante en el sector fue, indudablemente, la privatización de Teléfonos de México (Telmex). En Diciembre de 1990 el gobierno mexicano vendió al consorcio integrado por Grupo Carso y las operadoras extranjeras Southwestern Bell (U.S.) y France Cable et Radio (subsidiaria de France Telecom) el 20.4% de las acciones privilegiadas de la firma por la suma de US\$ 1.76 mm. La distribución del 20.4% de la propiedad de las acciones se distribuyó en 10.4% para Carso, y 5% para cada uno de los operadores telefónicos. Pese a que las acciones sólo sumaban un quinto del total de acciones de la empresa, debido a una reestructuración financiera realizada previa a la privatización, esta cantidad de acciones privilegiadas llegaron a otorgar el 51% de las acciones con derecho a voto, y por lo tanto, el control de la firma. Parte de las acciones fueron adquiridas por los trabajadores de la empresa y el resto se distribuyó entre inversionistas privados mediante ofertas en la bolsa de valores. Si bien el gobierno mexicano retenía en 1993 un porcentaje mínimo de acciones había planes de ofrecerlas al público en un futuro cercano, como se muestra en el Cuadro #5 (Para la privatización de Telmex, véase Corona: 1992, Ramamurti: 1993 y Tandon, *op.cit.* 1992).

En México los cambios han ido mas allá de la privatización de Telmex --que sin lugar a dudas es uno de los pilares de las transformaciones en el sector. El mercado de equipos fue el primero en ser liberalizado, mientras que los servicios de valor agregado, datos, e imágenes fueron abiertos a competencia en 1990.

CUADRO #5
DISTRIBUCION DE ACCIONES DE TELMEX A MAYO DE 1992

Propietario	Antes de la Privatización	Después de Diciembre 1990	Después de Mayo 1991	En Mayo 1992
Gobierno	55,9	26,0	9,5	4,8
Doméstico Privado	21,3	31,8	34,5	35,0
Extranjero Privado	22,8	37,8	51,6	55,7
Empleados	0,0	4,4	4,4	4,4
	100	100	100	100

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (citado en Tandon 1992)

Estas transformaciones tienen sus bases formales en importantes cambios normativos que se produjeron en la legislación mexicana de telecomunicaciones a fines de los ochenta. A estas reformas debemos agregar la nueva dinámica creada por la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) y la conclusión de la ronda de negociaciones del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) en el área de servicios (conocidas como GATS, General Agreement on Trade in Services). A continuación se analizan con cierto detalle estas reformas regulatorias y su impacto en la evolución de las telecomunicaciones en México. El trabajo pone especial atención a las nuevas situaciones creadas por el TLC y a las posibles oportunidades y riesgos que este nuevo panorama de mercado regional crea para las telecomunicaciones y el sistema productivo de México.

Reformas Previas al TLC

El término de regulaciones se entiende como reglas generales o específicas impuestas por entes administrativos del Estado que interfieren directamente o indirectamente en los mecanismos de mercado, alterando las decisiones de oferta y demanda de productores y consumidores. Previa a la privatización de Telmex el gobierno mexicano llevó a cabo una profunda reforma al sistema regulatorio que regía directa o indirectamente al sector. La legislación de telecomunicaciones fue reformada emitiéndose el Reglamento de Telecomunicaciones y las Modificaciones al Contrato de Concesión de Telmex. El Reglamento ha venido a introducir reformas y regular los principios generales establecidos por la Ley de Vías Generales de Comunicación. Las modificaciones a la concesión de Telmex, en cambio, introdujeron cambios considerables en los términos de la licencia bajo la cual la firma operaba desde 1976 (Diario Oficial: 1990 y SCT: 1990).

El título de concesión, si bien está limitado a regular las actividades de Telmex, se ha transformado en un elemento central de la evolución de las telecomunicaciones mexicanas

debido al rol dominante de la empresa. La diferenciación entre segmentos monopólicos y competitivos del mercado, la fijación de un período de exclusividad para la provisión de servicios, reglas de interconexión, un nuevo régimen tarifario, normas destinadas a evitar subsidios cruzados y comportamiento predatorios por parte del monopolio y el establecimiento de metas de calidad y expansión, son algunos de los principales asuntos considerados en la nueva concesión.

Los términos de la exclusividad en el mercado son diferentes para la telefonía básica local y la de larga distancia. En lo que respecta a esta última la reserva de mercado se mantiene hasta 1996, fecha en que nuevos proveedores podrán entrar al mercado. La situación en la telefonía básica local es menos clara. El Estado se reserva en ambos casos el derecho de abrir el mercado a competencia cuando se cumplan ciertas condiciones. En la larga distancia los términos son claros y el gobierno podrá permitir la entrada de un competidor antes de 1996 cuando no se haya cumplido con las condiciones de expansión y eficiencia del servicio. En el caso de telefonía básica local, en cambio, es menos transparente ya que "para otorgar nuevas concesiones para otras redes públicas de telefonía básica, la Secretaría tomará en cuenta la eficiencia del servicio público objeto de esta concesión, el equilibrio financiero de Telmex y las condiciones de competencia equitativa" (Modificaciones al Título de Concesión de Teléfonos de México, S.A. de C.V., Art. 2-4).

La concesión ha puesto especial atención en evitar el uso por parte de Telmex de su hegemonía en el mercado en detrimento de sus competidores. Con la finalidad de impedir precios predatorios en segmentos competitivos del mercado mediante subsidios cruzados entre las diferentes operaciones de la firma, se exige el desmembramiento operativo, contable y comercial de todas las actividades relacionadas a la prestación de servicios no básicos. Por otro lado, debido a que Telmex mantiene el control de la red pública, se han fijado reglas de interconexión para evitar la competencia desleal mediante esta vía y se le ha exigido a la firma el desarrollo de red pública basada en principios de "arquitectura abierta." Sin embargo, dada la escasa cantidad y limitado alcance de las redes privadas, la mayoría de los proveedores de servicios en competencia, deben en algún momento interconectar sus servicios a través de la red pública. Esto ofrece a la empresa que controla la red pública, la posibilidad de dañar a sus competidores mediante el establecimiento de condiciones y precio discriminatorios, o estándares y protocolos de difícil interconexión (Smith and Pitt: 1991, Minoli: 1991).

Telmex debe poner los planes técnicos de la compañía a disposición de la SCT toda vez que ésta los requiriera. A su vez, la SCT puede por iniciativa propia o a justificado pedido de parte exigirle a Telmex modificaciones en sus planes. Además de cumplir con normas de interconexión, precios, desincorporación operativa y demás, Telmex debe satisfacer una serie de metas de expansión y calidad. La empresa debe volver a recuperar el histórico 12% anual en la expansión del servicio llegando con servicios telefónicos a todas las poblaciones de más de 500 personas para fines de 1994. Las poblaciones de más de 5,000 habitantes deben contar con centrales automáticas para la misma fecha. La red digital nacional debe extenderse hasta cubrir 13.500 Km sirviendo de esta manera a las 22 principales ciudades del país. En número de teléfonos públicos debe pasar de 0.9 por 1,000 personas al momento de la privatización, a 5 por 1,000 para fines de 1998. El período de espera para la conexión de un nuevo servicio debe ser reducido a seis meses

para 1996 y a un mes en el año 2000. Las fallas de líneas deben reducirse al 5% de todas las líneas en operación para fines de esta década y la reparación se debe completar dentro de las ocho horas de notificada la falla. El usuario recibirá crédito a su favor si se encontrase privado de servicio por más de 72 horas. Telmex debe reportar a la SCT trimestralmente sobre la cantidad y calidad de las mejoras realizadas. Si la firma no cumpliera en tiempo y forma con las metas de calidad y expansión, la SCT cuenta con la facultad de sancionar a la firma con penas que van desde llamados de atención hasta la cancelación de la concesión.

Si el Título de Concesión está destinado a regular las operaciones de Telmex, el Reglamento de Telecomunicaciones tiene como objeto proveer un marco normativo de referencia para el sector de telecomunicaciones en su totalidad. El Reglamento fue expedido en diciembre de 1990 y contiene normas generales para el sector y disposiciones específicas referentes al otorgamiento de concesiones y permisos, interconexiones, gestión del espectro radioeléctrico y demás aspectos relacionados a la instalación, operación y explotación de redes de telecomunicaciones (telefonía y radiocomunicación). El Reglamento ha venido a consolidar las tendencias generales del sector, introduciendo normativa tendiente a estimular la progresiva liberalización del mercado y la diversificación de actores y servicios. A pesar de ello, el Estado, a través de la SCT, mantiene un considerable control en la entrada a los mercados mediante el otorgamiento o rechazo de concesiones y permisos para la provisión de servicios. La nueva reglamentación constituye un progreso significativo respecto del pasado ya que la nueva terminología es clara y específica. Anteriormente, el otorgamiento de concesiones y permisos estaba regulado por la Ley de Vías Generales de Comunicación, la cual padecía, como toda ley la ausencia de precisiones y detalles respecto de los términos en el Estado autorizaba la provisión de los diversos servicios de telecomunicaciones.

El Reglamento a su vez ha buscado mantener cierto control nacional sobre el sector exigiéndose que las concesiones para instalar, establecer, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones, sólo podrán ser otorgadas a ciudadanos o sociedades mexicanas. De esto se infiere que el capital extranjero puede participar sólo de manera minoritaria en cualquier empresa de telecomunicaciones. Debido a que los posibles inversionistas extranjeros suelen ser empresas paraestatales, el Reglamento dispone que éstos deberán considerarse como mexicanos a los fines de la concesión y no solicitar intervención diplomática de ninguna naturaleza, bajo pena de perder en beneficio del Estado mexicano todos los bienes y derechos que hubieren adquirido.

El Reglamento de Telecomunicaciones y el Título de Concesión de Telmex son, indudablemente, los elementos centrales de las recientes transformaciones de las telecomunicaciones mexicanas. Debido a la magnitud de los cambios incorporados por ambos cuerpos normativos, sus efectos se habrán de sentir en la evolución del sector por un tiempo relativamente prolongado. Pero la reforma no se detuvo en el desarrollo de un nuevo marco regulatorio sino que tuvo alcance institucional, modificando el número y perfil de los operadores en el mercado, así como la cantidad y calidad de los servicios que se ofrecen.

Otros Cambios Importantes

Existen al menos otros dos elementos a tener en cuenta en esta reestructuración del sector. El primero es la creación de Telecomunicaciones de México S.A. (Telecomm) que, manteniéndose como corporación del Estado, retiene algunos de los servicios que este proveía con anterioridad. El otro es la reglamentación de la ley de inversiones extranjeras que introdujo modificaciones importantes a la participación de capital foráneo en el sector de telecomunicaciones.

El 17 de Noviembre de 1989 se creó Telecomm, organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios cuyo objetivo principal es la instalación, conservación, operación y explotación en condiciones monopólicas, del sistema nacional de radio comunicación satelital. Por otro lado, el ente tiene a cargo servicios públicos de telégrafos, giros telegráficos, telex, telefax, y correo electrónico. La retención de la comunicación satelital, telegráfica y de telex por parte del Estado está basada en el hecho de que, de acuerdo a las reformas introducidas al artículo 28 de la Constitución Mexicana en 1982 éstas son áreas estratégicas para la nación y por lo tanto no transferibles al sector privado. La creación de Telecomm como organismo autónomo de la SCT refleja la intención del gobierno de separar las funciones de operación y regulación de los servicios de telecomunicaciones, que anteriormente estaban ambas bajo control de la SCT. Por otra parte, el gobierno mexicano ha autorizado la instalación y operación privada de pequeñas estaciones terrenas para transmisión satelital de comunicaciones privadas punto a punto, operadas a través de la tecnología de terminales receptora/ emisora de pequeña apertura, o VSAT: Very Small Aperture Terminals.

En Mayo de 1989 fue modificada la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, que databa de 1973, mediante la publicación del Reglamento respectivo. La nueva norma tiene como fin incrementar el volumen y acelerar el flujo de inversiones de origen foráneo. A tal fin se simplificaron y clarificaron los procedimientos administrativos, se ofrecieron nuevos mecanismos de seguridad jurídica y se aumentaron los porcentajes autorizados de capital extranjero en empresas mexicanas. De acuerdo con la nueva legislación los inversionistas extranjeros pueden ser propietarios en varios sectores económicos de hasta el 100% de las empresas que operan en territorio mexicano. La mayoría de los proyectos ya no están sujetos a la aprobación de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (CNIE), sino que es automática, siempre y cuando el proyecto cumpla con los requisitos de ser menor de los US\$100 millones, el capital deberá ser foráneo, el proyecto respectivo no debe ubicarse en las grandes zonas metropolitanas, debe utilizar tecnología adecuada y seguir requisitos ecológicos, así como los dividendos remitidos serán reducidos (SECOFI: 1990). En el sector de telecomunicaciones la nueva legislación autoriza hasta el 49% de propiedad extranjera en empresas que operan en el país. Estas reformas normativas han traído importantes cambios en la estructura institucional del sector y en la reconfiguración del mercado de servicios y equipos de telecomunicaciones en México.

Transformaciones Recientes en Servicios

La privatización de Telmex ha inducido una cantidad importante de cambios en los servicios disponibles en México. Desde principios de 1991, fecha en que la empresa pasó a manos privadas, ésta ha hecho esfuerzos considerables por mejorar y expandir los servicios existentes y proveer una variedad de nuevos servicios. La red pública, por ejemplo, ha crecido en un 35% llegando a mediados de 1993 a 7.1 millones de líneas y esperando alcanzar las 8 millones al final de 1994. Esto ha permitido que se extiendan los servicios de telefonía rural hasta cubrir un total de 16,000 comunidades. El número de teléfonos públicos se ha incrementado de 0.5 a 1.5 unidades por cada 1,000 habitantes. Se ha incrementado también el número de centros de instalación y reparación a 157 en todo el país, con 21 nuevos centros a inaugurarse en 1994. A partir de 1992, fecha en que se comenzó con la instalación de Centros Digitales de Tráfico Avanzado, se ha llegado a un 52% de digitalización de la red pública y se planea que para fines de 1994 la digitalización habrá llegado al 66% de la red. Se ha avanzado considerablemente en la instalación de una red nacional de fibra óptica que habrá de cubrir un total de 13,500 Km. La empresa espera tener terminada la obra en 1994, conectando de esta manera 54 ciudades en todo el país.

En lo que respecta a los SVA la empresa está ofreciendo correo de voz, buzón de fax, servicios 800 y 900, video enlace digital y una variedad de servicios relacionados. En agosto de 1993 se comenzó con servicios de video conferencia en 10 ciudades. Se ofrecen también servicios especialmente diseñados para usuarios corporativos como redes virtuales privadas para comunicaciones de larga distancia nacional e internacional (principalmente con Estados Unidos). Paralelo a estos avances tecnológicos y operativos, el personal de la empresa ha mejorado sus niveles de productividad. La firma ha incrementado el número de líneas instaladas por empleado de 105 en 1989 a 133 en 1992. Pese a que Telmex ha cumplido con la mayoría de las metas de expansión, su imagen pública no ha mejorado notoriamente. Esto se debe por un lado a que la política de la empresa desde 1991 fue la de no atender solicitudes de cambio de domicilio ni de reparaciones para sólo ocuparse de nuevas instalaciones. Por otro lado, la empresa no ha tenido un buen manejo de sus campañas de publicidad y difusión (Daniel Cazes, "Modernización de Telmex," *La Jornada*, enero 11, 1992 y Malkin, E., "Telmex Gets its Wires Crossed," *Mexico Insight*, agosto 29, 1993).

Si bien Telmex participa en la prestación de servicios de telefonía celular (a través de Telcel) el servicio está abierto a competencia en las nueve regiones en que ha sido dividido el país (Cuadro # 6). Pese a las exigentes condiciones requeridas para obtener licencia, la SCT recibió 106 solicitudes para las nueve regiones. Los servicios de localización de personas es un segmento del mercado que ha crecido considerablemente. La Secretaría ha otorgado 17 licencias para operar sistemas, incluyendo varias con cobertura para todo el territorio nacional que operan en la banda de 900MHz. Empresas como Iusacell está introduciendo radiotelefonía de 30Khz, mientras que Northcell avanza en productos como Telepak y radiotelefonía inalámbrica.

Si bien es evidente que la reciente privatización y liberalización del sector a traído cambios importantes en lo que hace a la calidad, extensión y variedad de servicios ofrecidos, es

también cierto que los recientes acuerdos en comercio regional (TLC) y global (GATT) habrán de acelerar aún más esta reestructuración del sector.

CUADRO #6
DISTRIBUCION DE LAS CONCESIONES DE TELEFONIA CELULAR EN MEXICO

Región	Compañía	Propietarios
1. Ciudad de México	Telcel*	Grupo Carso Southwestern Bell France Cable et Radio
	Iusacel	Bell Atlantic Inversores locales
2. Baja California Norte y Baja California Sur	Baja Celular Mexicana	Tecelmex General Cellular Co. Inversores locales
3. Sonora y Sinaloa	Movitel del Noroeste, S.A.	McCaw Cellular Comm. Contel Cellular Inc. Inversores locales
4. Chihuahua, Durango, y Torreón	Telefonía Celular del Norte	Domos International Motorola Contel Cellular Co. Inversores locales
5. Nuevo León, Tamaulipas, y Coahuila	Celular de Telefonía	Millicom Inc. Inversores locales
6. Jalisco, Colima, y Michoacan	Comunicaciones Celulares de Occidente, S.A.	Racal Inc. BellSouth Inversores locales
7. Aguascalientes, S.L.P., Sacatecas, Guanajuato y Querétaro	Sistemas Telefónicos Portátiles Celulares, S.A.	Bell Canada Inversores locales
8. Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Oaxaca, y Guerrero	Telecomunicaciones del Golfo, S.A.	Bell Canada Inversores locales
9. Chiapas, Tabasco, Yucatán, Campeche, y Quintana Ro	Portatel del Sureste, S.A.	Associated Communic. LCC Co. Inversores locales

Fuente: PNUD-UIT/SRE-IMC, 1991 y propio.

* Telcel opera también en las otras ocho regiones del país.

LAS TELECOMUNICACIONES EN EL GATT

La incorporación del comercio en servicios al GATT es un evento relativamente reciente. Hasta mediados de 1980 el GATT era ámbito solamente de negociaciones en el comercio de bienes. Fue sólo hasta el lanzamiento de la Ronda Uruguay en el año 1986 que, por iniciativa de la delegación de los Estados Unidos, el comercio en servicios fue considerado por primera en el marco de las negociaciones del GATT. Sin embargo, en aquel momento, debido a la fuerte oposición de un grupo importante de países en desarrollo (liderados por Brasil e India) las negociaciones en servicios fueron mantenidas fuera del marco formal de negociaciones (Tussie: 1988 y Mark and Helleiner: 1988). De esta manera se creó el Grupo de Negociaciones en Servicios (GNS) que llevó adelante su trabajo en forma paralela al Grupo de Negociaciones en Bienes (GNB o GNG en inglés), reportando ambos al Comité de Negociaciones en Comercio.

Uno de los factores que ha sustentado la iniciativa americana para la liberalización internacional del comercio en servicios es el hecho de que este sector ha crecido aceleradamente en los últimos años, llegando a constituir una parte sumamente importante de las economías desarrolladas y del comercio internacional. Estudios recientes del GATT estiman que el comercio internacional en servicios es de aproximadamente US\$ 850 mm anuales, contra US\$3.5 mm en bienes y crece a un promedio anual del 12%. Otras estimaciones atribuyen al sector de servicios el 60% del PIB de los países desarrollados y aproximadamente el 50% del PIB de los países en desarrollo (Drake and Nicolaidis: 1992, Feketakuty: 1988, Pipe: 1993). La búsqueda por parte de los Estados Unidos de un acuerdo internacional para la liberalización del comercio en servicios tiene sus bases en el hecho de que el país del Norte tiene marcadas ventajas comparativas en este segmento de la economía. El superávit norteamericano en el comercio internacional de servicios ha crecido de US\$ 6 mm en 1986 a US\$ 58 mm en 1992, o sea, un 1,000% en los últimos seis años. Este superávit se da hasta con Japón, por US\$13 mm, aunque insuficiente para compensar los US\$59 mm de déficit total en el comercio de bienes de los EUA con el país asiático.

Existen considerables dificultades en identificar y definir el comercio de servicios. Algunos autores los definen como "un cambio en la condición de una persona o bien perteneciente a una unidad económica, producido por la actividad de otra unidad económica, con el consentimiento del beneficiario." (Hill: 1977, 318, citado por Drake y Nicolaidis, *op.cit.* 1992). Para otros los servicios son "bienes intangibles" cuya característica principal es que en general no son transferibles, son consumidos en el lugar de producción y tienen como base una actividad respecto de la cual hay una demanda y se paga un precio de acuerdo a las reglas del mercado (The MIT Dictionary of Economics: 1992, 390). Esta última conceptualización indudablemente no responde al perfil actual de los servicios ni a los motivos por los cuales han sido incluidos en las negociaciones del GATT. Gracias a los avances en telecomunicaciones los servicios hoy en día son cada vez más transferibles (incrementando su comercialización regional e internacional), pudiendo ser consumidos a gran distancia del lugar de producción. Hay que destacar también, que no todos los servicios traen aparejado el pago de un precio en dinero, ya que muchos de los servicios que presta el Estado no tienen un precio específico de mercado.

Este crecimiento en la producción y comercio de servicios y las recientes transformaciones en el sector de telecomunicaciones han dado lugar a los que podrían llamarse "mercados virtuales". Estos son ámbitos de transacciones comerciales en los que la red constituye el mercado y en los cuales se comercian bienes intangibles en forma de información (Bressand: 1989). El mejor ejemplo de estos nuevos modos de comercio global es el sistema financiero internacional que realiza transacciones de dinero electrónico --o sea información-- durante veinticuatro horas al día y por valores que exceden el comercio de cualquier otro bien. Esto desde luego no quiere decir que los mercados tiendan en general a este modelo. Una cantidad importante de ellos seguirán regidos por los tradicionales mecanismos y normas del comercio de bienes. Pero es indudable y aquí se quiere enfatizar, que las redes de telecomunicaciones y el componente de información ocupan un lugar cada vez más destacado en el comercio local y transfronterizo.

El crecimiento en la producción, comercio y consumo de servicios ha puesto también en evidencia el doble rol que las telecomunicaciones cumplen en la economía nacional e internacional.⁵ Por un lado, es uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial. Por otro lado, constituye la infraestructura básica o soporte físico a través del cual se prestan la mayoría de los otros servicios y se desarrollan transacciones comerciales de bienes (Secretariat of the GNS Division: 1989). Tal como lo ha enfatizado reiteradamente la actual presidencia de los EUA las redes de telecomunicaciones constituyen una "autopista electrónica" por la que circula todo tipo de "bienes intangibles". El acceso a esta infraestructura de comunicación es una condición esencial para mantener presencia de mercado y adquirir niveles de competitividad internacional (Clinton and Gore: 1993, Council of Competitiveness: 1993).

Debido a la preponderancia de las telecomunicaciones en el comercio internacional, los grupos de negociaciones del GATT pusieron especial énfasis en el tratamiento del sector. Hasta ese momento la regulación internacional de las telecomunicaciones había sido jurisdicción exclusiva de la Unión Internacional de Telecomunicaciones: UIT (Coddling and Rutkowski: 1982). Sólo a partir de la Ronda Uruguay las telecomunicaciones comienzan a ser tratadas como objeto de comercio internacional. Este cambio en la conceptualización del sector y su inclusión en el GATT ha tenido y tendrá un considerable impacto en las regulaciones domésticas de cada país. Esto se debe principalmente a que mientras que en la UIT las disposiciones adoptadas por el organismo son sólo recomendaciones de carácter no obligatorio, los acuerdos del GATT son de carácter contractual y por lo tanto de cumplimiento obligatorio. El organismo a su vez dispone de mecanismos de coerción efectivos para inducir el cumplimiento de los acuerdos. Por otra parte, en la UIT los acuerdos son específicos al sector de telecomunicaciones y son negociados por representantes de los ministerios o secretarías de comunicaciones, mientras que en el caso del GATT las negociaciones son parte de un esquema más general que, manejadas principalmente por representantes de los ministerios/secretarías de economía/hacienda, tiene como objetivo primordial promover la apertura económica, el incremento del comercio entre naciones y el establecimiento de las condiciones básicas para un comercio internacional más estable y predecible.

⁵ Esta sección se basa en gran medida en el excelente trabajo de Russell Pipe (1989 y 1993).

En este contexto, las regulaciones domésticas de telecomunicaciones suelen ser víctima de concesiones a cambio de condiciones favorables para el comercio de otros bienes y servicios sobre los cuales el país tiene ventajas comparativas. En otras palabras, ciertos países signatarios del GATT que dependen extensamente de la comercialización internacional de ciertos productos pueden conceder cambios en las regulaciones locales de telecomunicaciones a cambio de un trato preferencial a sus productos nacionales. A esto se debe agregar el hecho de que, al ser una infraestructura esencial para la expansión del comercio de otros servicios y bienes, existen importantes presiones de los países desarrollados para obtener la liberalización de los mercados nacionales de telecomunicaciones (Gassmann: 1990).

Con la finalidad de obtener esta apertura en el comercio de servicios, los acuerdos del GATS contienen obligaciones generales y compromisos específicos. En cuanto a las obligaciones, éstas son promesas de poner en práctica principios y reglas de comercio acordadas en el marco del GATS. Por lo correspondiente a compromisos específicos, éstos tienen la forma de una agenda de tiempo y condiciones para la reducción de barreras en el mercado nacional, de diferentes sectores o subsectores de la economía. Las telecomunicaciones, dado su peculiar naturaleza (servicio *per se* y soporte de otros servicios) son consideradas en un anexo especial, que no incluye la distribución por cable o radiodifusión de servicios de radio o televisión. Estos servicios, debido a su contenido cultural, son tratados en el subsector de servicios audiovisuales. Se establece, por ejemplo, que los entes proveedores de servicios tienen la obligación de permitir el acceso y uso de las redes nacionales en condiciones razonables y no discriminatorias, de acuerdo con las cláusulas de Nación más Favorecida y de Trato Nacional (GATS Secretariat: 1993). Al especificar las condiciones de acceso y uso, se dispone que los usuarios podrán conectar a la red cualquier tipo de equipos, líneas y circuitos privados usando protocolos de su propia elección para acceder a los servicios que cualquiera de los proveedores ofrezca en el mercado. Se autoriza también la provisión desde el territorio de otro signatario de servicios de información y datos, incluyendo comunicaciones intracorporativas.

Las Partes pueden aplicar restricciones a estas prerrogativas con la finalidad de proteger la integridad técnica de la red, afectar la disponibilidad de servicios al público y evitar la provisión de servicios de parte de proveedores no específicamente autorizados. Sin embargo, con la idea de no alienar a los países que no están dispuestos a ir tan lejos en sus concesiones, el Anexo dispone que las Partes pueden: (1) imponer restricciones a la reventa o uso compartido de servicios; (2) requerir interfaces técnicas y protocolos específicos para la interconexión de redes; (3) exigir la aprobación previa de equipos que el usuario pretenda conectar a la red; (4) limitar la interconexión de líneas y circuitos privados; y (5) requerir registro y licencia para aquellos que operan en el mercado. Se dispone también que los países en desarrollo podrán --basados en su nivel de desarrollo-- fijar restricciones razonables al acceso y uso de redes a fin de fortalecer la infraestructura local de telecomunicaciones y poder participar de esta manera en el comercio internacional de servicios. Por ejemplo, se resalta la necesidad de estimular la cooperación técnica internacional. Para tal efecto hace un llamado invitando a los países desarrollados, compañías privadas y organizaciones internacionales (como la UIT, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo o PNUD, y el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo IBRD), así como a órganos regionales, a poner en marcha

programas de asistencia técnica a países en desarrollo para la expansión de la infraestructura básica de telecomunicaciones.

Finalmente, debido a que en la mayoría de los países la información sobre los servicios era celosamente guardada por el Estado, el Anexo pone especial énfasis en la necesidad de hacer al sector "transparente" a los usuarios y proveedores. Con esto se pretende que la información relevante sobre el mercado local sea clara en su terminología y esté disponible en forma irrestricta al público en general. Se entiende por información relevante sobre el mercado local, toda aquella que se refiera a tarifas, términos y condiciones de provisión de servicios, normas técnicas y condiciones de interconexión, requisitos sobre registro, licencias, notificaciones e información general sobre órganos que dictan estas regulaciones y políticas.

Estas disposiciones establecen un marco de referencia sobre el cual los países signatarios habrán de ofrecer en los próximos años compromisos específicos para la progresiva liberalización de sus mercados locales. La oferta mexicana en el momento de la presente investigación, es una de las más liberales ya que México es uno de los 11 signatarios que incluye la liberalización de los servicios básicos de telecomunicaciones. Este es un segmento de mercado donde la mayoría de los países, incluyendo a los EUA y Canadá, mantienen reservas (GATT Secretariat: 1991). El objetivo del GATS en el sector de telecomunicaciones no es la rápida e irrestricta liberalización de los mercados domésticos, sino la obtención de una progresiva apertura de determinados segmentos del mercado a través de varias rondas sucesivas en el curso de los próximos años. Por el contrario, el TLC, debido al reducido número de Partes signatarias y a la convergencia de intereses entre ellas, se ha obtenido el compromiso multilateral para la implementación inmediata de concesiones que están todavía en sus etapas iniciales en las rondas del GATS.

LAS TELECOMUNICACIONES EN EL TLC

Tal como los recientes cambios en el sector lo indican, el gobierno mexicano ha tomado clara conciencia del papel que ocupan las telecomunicaciones en un programa de desarrollo hacia afuera como el que se ha buscado implementar durante el mandato del presidente Carlos Salinas de Gortari. Indudablemente, una precondition esencial en un modelo de desarrollo que enfatiza el comercio regional e internacional es la disponibilidad de un sofisticado y extenso sistema nacional de telecomunicaciones.

El desarrollo y consolidación de un sistema de esta naturaleza depende en gran medida de los volúmenes de oferta y demanda de servicios de telecomunicaciones. Asumiendo que el país cuenta con una economía en crecimiento, la expansión de la demanda dependerá en gran parte de la existencia de una abundante y diversificada oferta de servicios y equipos a precios bajos y con altos niveles de calidad. El crecimiento y diversificación del número de proveedores dependerá, en cambio, de las reglas de entrada y operación que rigen el sector. De ahí la importancia de un órgano regulatorio altamente especializado y profesional, con un elevado grado de autonomía financiera y operativa que provea al sector de una regulación específica y predecible. El TLC ofrece respuesta a algunas de estas cuestiones

dejando, sin embargo, algunos puntos importantes sin resolver, al igual que otros tratados comerciales regionales en otras partes del mundo. Por ejemplo, el Tratado Canadá-EUA de Libre Comercio firmado en 1989, incluía disposiciones específicas para las telecomunicaciones pero no es integral. En el caso de la Comunidad Europea, se trata de crear un mercado único para las telecomunicaciones, del cual hasta ahora han aparecido algunas regulaciones tendientes a ello (Globerman and Booth: 1989; Hudson: 1989 para el Tratado canadiense; Arlandis: 1993, para Europa).

La normativa del Tratado refleja en gran medida los lineamientos generales del Anexo de Telecomunicaciones del GATS. Pero, debido a que los tres países signatarios del TLC son también miembros del GATS, podrían surgir ciertas incompatibilidades entre los dos acuerdos. Para evitar este tipo de situaciones el TLC dispone en su artículo 103 que, "en caso de conflicto entre tales acuerdos [GATT y otros] y el presente Tratado, éste prevalecerá en la medida de la incompatibilidad, salvo que en el mismo se disponga otra cosa (TLC: Cap.I, Art. 103).

La normativa del Tratado está dividida en cuatro grandes temas: (1) acceso y uso de la red y servicios públicos; (2) condiciones para la prestación de servicios de valor agregado; (3) disposiciones tendientes a la normalización de estándares técnicos; y (4) una variedad de excepciones establecidas en el Anexo I. La normativa específica a las telecomunicaciones está incluida en el capítulo XIII. El Tratado cuenta también con otras normas que, de manera directa o indirecta, afectan la dinámica del sector telecomunicaciones, tales como la de "no residencia" o "presencia local" (art. 1205), medidas relativas a normalización (capítulo IX), normas de propiedad intelectual (capítulo XVII), disposiciones relativas a inversiones extranjeras (capítulo XI) y la normativa que establece instituciones y procedimientos para la solución de controversias (capítulo XX). Estos temas serán examinados en las secciones siguientes. El análisis pone énfasis en el posible impacto del TLC en los usuarios, proveedores de servicios y equipos y ente regulatorio. Debido a que el TLC habrá de afectar en forma más significativa y directa al sistema productivo y comercial mexicano, el trabajo presta especial atención en los grandes usuarios.

Usuarios

Una variedad de cambios en la economía internacional durante la década de 1980 ha generado un crecimiento de la producción y el consumo, modificando profundamente las tradicionales pautas de competencia internacional y doméstica. En la actualidad las firmas operan domésticamente sin perder de vista variables internacionales. La competitividad de una empresa está generalmente basada en su capacidad de diferenciar sus productos respondiendo a demandas específicas de un mercado segmentado y diversificado. La posibilidad de capturar estos nichos de mercado depende en gran medida de dos factores. Por un lado, es importante contar con los recursos tecnológicos y humanos para obtener información adecuada sobre las tendencias de la demanda. Por el otro, es crucial disponer de un sistema de producción y comercialización altamente flexible e interconectado capaz de responder inmediatamente a las fluctuaciones del mercado. En este contexto la posibilidad de coordinar eficientemente operaciones de producción, distribución y comercialización se transforma en uno de los elementos claves de la competitividad empresarial (Bradley, Hausman and Nolan: 1993; Keen: 1991; Tapscott and Caston:

1993). Para ello las empresas líderes han buscado denodadamente mejorar costos, diversidad y especificidad de sus servicios de información y telecomunicaciones. Es necesario apuntar que las telecomunicaciones cumplen en el sistema productivo al menos cuatro funciones claves. Por un lado, son una fuerza productiva *per se*, por otro tienen funciones de integración y son una interface clave en el mercado y, finalmente, en su función tradicional sirven como medio de comunicación (Bar, Borrus and Coriat: 1989).

En los países en desarrollo sin embargo, la falta de una adecuada infraestructura de telecomunicaciones es uno de los problemas más serios para la implementación de un programa de desarrollo sostenido y para la atracción de capital privado. Son muchos los países en desarrollo que cuentan con mano de obra barata, estabilidad económica y política, atractiva política fiscal y demás incentivos a la inversión privada, pero son pocos los que pueden ofrecer estos elementos combinados con una eficiente y sofisticada red de telecomunicaciones con interconexiones globales, como lo ejemplifica el caso de Singapur. En suma, la posibilidad de un país de atraer inversiones y desarrollar una base industrial competitiva depende en forma considerable de aspectos relacionados a los costos, accesibilidad, calidad e integración de sus servicios de telecomunicaciones. La próxima sección explora en algún detalle el potencial impacto del TLC en el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones en México.

Expansión y Diversificación de Servicios

El Tratado cuenta con una variedad de disposiciones destinadas a modificar estructuras y comportamientos en el sector. Entre las disposiciones merece destacarse la autorización de reventa y uso compartido de circuitos arrendados, el permiso de "no residencia" y el tema de interconexiones a la red pública. Estos dos principios adoptados por el TLC son parte de una lista de nueve puntos que el US Council for International Business (USCIB) puso a consideración de los negociadores. El TLC incluye en otras secciones la mayoría de los puntos del USCIB (Kelinfeld: 1992, 201).

La autorización de "no residencia" se refiere al permiso otorgado a las Partes a proveer cualquier tipo de servicios mejorados o de valor agregado desde fuera del territorio del país en donde tales servicios son consumidos. La única restricción se aplica al servicio de videotexto y los servicios mejorados de conmutación en paquetes, los cuales podrán ser proveídos en forma transfronteriza a partir de julio 1, de 1995 (TLC: Anexo I, Sector Comunicaciones). Para el caso de México esto implica que compañías de telecomunicaciones norteamericanas o canadienses pueden ofrecer servicios en territorio mexicano sin tener que radicar sus operaciones en suelo mexicano ni estar expuestas en forma directa a las condiciones sociales, políticas, económicas o regulaciones locales.

El potencial desarrollo de una industria mexicana de SVA se hace entonces dudoso frente a este nuevo panorama, ya que el poderío y nivel de desarrollo de la industria americana y canadiense de telecomunicaciones es muy superior a la de México. En Estados Unidos, por ejemplo, existen más de 3,300 bases de datos y cientos de proveedores de servicios de información. El mercado Norteamericano de servicios de información ascendía en 1990 a US\$ 9 mm y crecía a un promedio anual del 20%. En Japón existían en 1992 70

proveedores de servicio con redes propias y 900 proveedores de SVA en las redes de tipo 1 (NTIA: 1991). Algunos de los SVA que se ofrecen en Estados Unidos se detallan en el Cuadro #7.

Sin embargo, no está todavía en claro en qué medida estas compañías tendrán la posibilidad de captar una porción significativa del mercado mexicano sin trasladar, al menos en forma parcial, parte de sus operaciones a México. Uno de los datos significativos en este aspecto es que la mayoría de los grandes usuarios mexicanos entrevistados en esta investigación buscan "soluciones integrales" proveídas por firmas que deben estar "al alcance de la mano". Esto pone en duda la penetración masiva del mercado mexicano desde el exterior. Las empresas extranjeras que pretendan competir con éxito tendrán, posiblemente, que seguir la nuevas tendencias globales de marketing y acercar sus productos y servicios al consumidor final.

CUADRO # 7
ALGUNOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO (SVA) OFRECIDOS POR
EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES

1. Servicios más comunes
Correo electrónico
Distribución electrónica de documentos
Intercambio electrónico de datos
Interconexiones internacionales intracorporativas
Gerenciamiento de redes de datos
Procesamiento computacional a distancia
Servicios de consulta a bases de datos
Correo de voz y contestador automático
Servicios especiales de discado
2.- Servicios de Información
Recuperado y distribución de datos
Servicios de entretenimiento
Video shopping
Videotexto interactivo
Recuperación de información
Directorio telefónico electrónico
Servicios de facsímil
3.- Servicios financieros
Transacciones entre entidades financieras
Transferencia electrónica de fondos
Operaciones bancarias a domicilio
Autoservicio bancario
Verificación crediticia electrónica
Reservas de servicios en red

Por su parte, la posibilidad de reventa y uso compartido de redes privadas es otra de las nuevas disposiciones que puede tener un efecto significativo en la reconfiguración del mercado mexicano de telecomunicaciones. El Tratado incluye en el concepto de "comunicaciones internas de la empresa" el desarrollo de redes compartidas entre compañías relacionadas por sus actividades comerciales. La posibilidad de que las empresas cooperen entre sí para el establecimiento, operación y uso de redes habra de reducir considerablemente los costos de telecomunicaciones para aquellos que entren en este tipo de acuerdos (Shefrin: 1993, 21).

La reventa puede traer aparejado un crecimiento importante del número de usuarios que comercian su capacidad ociosa en el mercado, incrementando de esta manera la cantidad y variedad de servicios en competencia. Aunque, en este caso, al igual que en el de la provisión transfronteriza de servicios, las tendencias no son claras. Previo al TLC la legislación mexicana autorizaba la reventa de hasta un tercio de la capacidad de transmisión de redes privadas. Sin embargo, la mayoría de los operadores de redes privadas no han visto en esto una fuente de ingresos y la reventa de servicios es casi inexistente en México. La tendencia, por el contrario, parece dividirse en dos categorías. Aquellas firmas industriales mexicanas que en sus operaciones tienen un bajo componente de información buscan la subcontratación o *outsourcing* de sus operaciones de telecomunicaciones y sistemas de información. Las que operan en sectores intensivos en información mantienen sistemas propios de telecomunicaciones y datos, pero en general no tienden a revender su capacidad ociosa ni a expandir su actual infraestructura con fines comerciales. Al momento del presente estudio, existen en México al menos tres grandes usuarios de telecomunicaciones que disponen de una red nacional propia de video y datos con por lo menos catorce puntos de conexión en todo el país, sin embargo ninguno de ellos ofrece por ahora servicios en forma comercial.

La autorización de reventa, provisión de servicios desde el exterior y otra serie de reformas regulatorias han liberalizado marcadamente la provisión de servicios de telecomunicaciones en México. Esta apertura del mercado puede tener efectos positivos en la expansión y diversificación del sector, pero también puede llevar al surgimiento de un "feudalismo comunicacional" (Smith and Staple: 1994). O sea, un sistema en el cual predomine la atomización y el desarrollo desarticulado de redes aisladas con estándares, protocolos diferentes y de difícil interconexión. Este es el panorama que ha ido surgiendo en los Estados Unidos en el período posterior a la desincorporación de AT&T y que representa una experiencia a enfatizar, ya que en los EUA han proliferado las redes en esa estructura. Por ejemplo, de 3 redes operando en 3 ciudades en 1987, para 1990 ya eran 31 redes en 25 ciudades y las estimaciones para 1991 eran del orden de 41 redes en 28 ciudades (NTIA: 1991, 87). Así lo indican también estudios llevados a cabo por la OECD en los cuales se llega a la conclusión de que demasiada liberalización es tan dañina al armónico desarrollo del sector como una excesiva regulación (Bar, Borrus and Coriat: *op. cit.* 1989).

Este desarrollo atomizado del sistema nacional de telecomunicaciones tiene consecuencias particularmente perniciosas para la pequeña y mediana empresa, ya que éstas no cuentan, como los grandes conglomerados económicos, con los recursos financieros y técnicos necesarios para sobreponerse a este feudalismo comunicacional. Esto es particularmente importante para México, donde en 1992 el 83% de la empresas eran de pequeño o

mediano porte y absorbían el 89% del empleo formal del país. Los estudios de la OECD argumentan que un marco regulatorio adecuado, como el de Francia o Japón, podría inducir el desarrollo de redes integradas que operarían en beneficio de las pequeñas y medianas empresas.

Siendo el TLC un acuerdo dominado por intereses de tipo comercial y tendiente a obtener el mayor grado de liberación posible en los mercados nacionales, no sería extraño que México se encuentre en el mediano plazo que dispone de una gran diversidad de redes con un abundante menú de sofisticadas aplicaciones, pero con serias dificultades para integrar su sistema nacional de telecomunicaciones. Como antídoto a esta posibilidad, el Tratado dispone que las Partes deberán garantizar, en términos y condiciones razonables y no discriminatorias, el acceso y uso de cualquier red o servicio de telecomunicaciones ofrecido en su territorio. Presumiblemente esta medida sería conducente a una mayor integración e interconexión de las redes que operan en el suelo mexicano. Sin embargo, en la práctica todo dependerá del interés que los operadores privados tengan en seguir los lineamientos técnicos dispuestos por el administrador de la red pública, de la voluntad de éste de facilitar o entorpecer el proceso y de la capacidad del ente regulador para facilitar en forma efectiva la interconexión de otras redes con la red pública. Por ejemplo, el TLC en su Art. 1303 estipula que las partes no podrán exigir a los proveedores de SVA el interconectar sus redes a otras, ni seguir criterio alguno, a excepción de aquellos casos en que esto derive en un daño a la red pública.

Compatibilizar la tensión que existe entre la liberalización del mercado y la interconexión de redes requerirá de lúcidas e imaginativas propuestas. La forma en que esta relación evolucione en el futuro cercano indudablemente afectará profundamente el desarrollo de las telecomunicaciones en México. Esto aunque las mejoras en los temas de interconexión es sólo uno de los aspectos centrales que afectarán las telecomunicaciones en el futuro cercano. El otro aspecto está relacionado a un tema de larga historia en los servicios telefónicos: el precio de los servicios.

Tarifas en un Mercado Regional de Telecomunicaciones

El creciente papel de las telecomunicaciones en el sistema productivo y en las transacciones económicas internacionales ha dado lugar al surgimiento de fuertes presiones (principalmente de parte de grandes usuarios) en favor de importantes reducciones en el precio de los servicios. Esta iniciativa, surgida originalmente en los Estados Unidos a principios de los ochenta, se ha expandido a nivel global (International Chamber of Commerce: 1983).

A las presiones de grandes usuarios transnacionales hay que agregar aquellas provenientes de algunas empresas de servicios de larga distancia --por ejemplo AT&T, MCI y US Sprint, NTT, HK Telecom-- han tratado en foros multilaterales o en forma bilateral, de conseguir una reducción considerable de las tarifas internacionales de otros países. Esta iniciativa tiene sus raíces en el importante déficit que han sufrido las empresas de algunos países desarrollados en la distribución de sus ganancias con sus contrapartes en países que mantienen elevadas tarifas para las comunicaciones de larga distancia. En función de

acuerdos internacionales de larga data, los ingresos por servicios internacionales se dividen en partes iguales (50/50) entre los países entre los cuales se prestó el servicio. Las empresas de países con bajas tarifas internacionales han visto crecer considerablemente el volumen de las llamadas hacia el exterior, lo cual ha llevado a una creciente balanza de pagos favorable a los países receptores de esas llamadas. Esto ha generado entonces un importante déficit en los países con tarifas bajas que sigue creciendo a ritmo acelerado. Mientras que en 1970, el déficit de los EUA ascendía a US\$40 millones, a fines de los ochenta el balance era negativo en US\$2 mm (Frieden: 1993; Jonhson: 1991).

Estas presiones en pos de una reestructuración y reducción tarifaria se hacen más tangibles en la medida en que los gobiernos buscan atraer capitales internacionales e integrar la economía local a mercados regionales e internacionales. En el caso de México, la reforma tarifaria fue acelerada a partir de la decisión de privatizar Telmex. Hasta 1987 las tarifas de larga distancia nacional e internacional eran, en proporción, considerablemente más elevadas que las del servicio local. Con la finalidad de revertir esta tendencia, el gobierno introdujo varias reformas al esquema tarifario a partir de 1988. En consecuencia, a principios de 1990 las tarifas locales habían crecido en un 620% mientras que las tarifas internacionales se habían reducido en varios puntos. Algo similar sucedió con los impuestos aplicados al servicios telefónico.

Pese a los cambios en el régimen tarifario y a la considerable reducción en precio de algunos servicios (como los de larga distancia), México sigue teniendo, en comparación con Estados Unidos, tarifas relativamente elevadas. Donde esta diferencia se ve con mayor claridad es en el costo de nuevas conexiones. Mientras que una nueva instalación residencial en Estados Unidos cuesta US\$35, en México el acceso a un nuevo servicio residencial alcanza los US\$572. El panorama es similar para las instalaciones comerciales para las cuales en Estados Unidos se cobra US\$71, mientras que en México la conexión cuesta US\$992 (Cuadro #8).

Pero más importante aún para el desarrollo del comercio transfronterizo y las capacidad competitiva de las empresas mexicanas es el costo de las llamadas de larga distancia (sean éstas en forma de voz o datos). Una llamada desde Monterrey (México) a Los Angeles (EUA) tiene un costo de US\$1.15 por minuto en los horarios pico, mientras que la misma llamada en dirección contraria cuesta US\$ 0.79 por minuto (con la empresa americana más barata). Las diferencias son todavía más marcadas cuando uno compara el costo de llamadas a Europa o Asia. Una llamada de Los Angeles a Amsterdam cuesta US\$0.82 por minuto, mientras que la misma llamada desde Monterrey cuesta casi cuatro veces más (Cuadro #9).

Para los usuarios comerciales el TLC adopta una estrategia tarifaria que resulta beneficiosa para los grandes grupos económicos, pero que tiene efectos poco claros en los empresarios pequeños y medianos. El Capítulo de Telecomunicaciones dispone que los circuitos privados en arrendamiento deben estar disponibles sobre la base de una tarifa fija (TLC, Cap. X111, Art. 1302 3.b). Si bien este mecanismo resulta en general conveniente para los grandes usuarios ya que el costo de los servicios es más económico que aquellos que están basados en tiempo de uso, las tarifas siguen siendo, en general, inaccesibles para

usuarios comerciales medianos y pequeños. Si bien en el Tratado existen algunas disposiciones --como la autorización de uso compartido de circuitos privados en arrendamiento-- que podrían subsanar en alguna medida este inconveniente; es dudoso que una cantidad considerable de pequeños y medianos usuarios puedan coordinar sus actividades para hacer uso compartido de líneas dedicadas en arrendamiento.

CUADRO # 8
PRECIOS DE SERVICIOS DE BASICOS TELECOMUNICACIONES:
COMPARACION ENTRE MEXICO Y ESTADOS UNIDOS.
(PRECIOS EN U.S. DOLARES)

Tipo de Servicio	Telmex	Pacific Bell (USA)
Instalación Residencial	572	35
Instalación Comercial	992	71
Renta Mensual Residencial	12.97	16.0
Renta Mensual Comercial	26.23	14.4
Servicio Local Medido*	0.15	0.08

Fuente: SCT y Telmex. (*)Cargo por llamada. Para México a partir de la llamada 100. Para Pacific Bell, a partir de la llamada 200.

CUADRO # 9
PRECIOS DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE LARGA
DISTANCIA EN HORARIOS PICO: COMPARACION ENTRE MEXICO Y
ESTADOS UNIDOS.
(PRECIOS EN U.S. DOLARES)

Compañía	Origen y destino del servicio	Precio p/minuto
Telmex	Monterrey - Los Angeles	1.15
	Monterrey - Amsterdam	2.97
	Monterrey - Tokio	3.78
AT&T	Los Angeles - Monterrey	0.86
	Los Angeles - Amsterdam	0.82
	Los Angeles - Tokio	1.24
MCI	Los Angeles - Monterrey	0.79
	Los Angeles - Amsterdam	1.04
	Los Angeles - Tokio	1.41

Fuente: Telmex, AT&T y MCI

A esta cuestión se debe agregar el hecho de que hay importantes diferencias entre los costos de las líneas dedicadas en arrendamiento en México y Estados Unidos. Lo importante respecto al nivel de tarifas es que si México pretende progresivamente ir transformando su base económica y dejar atrás un sistema industrial dominado por el modelo maquilador para moverse hacia industrias de punta, intensivas en conocimiento e información, la reducción de costos de producción asociados a la recuperación, procesamiento y distribución de datos e información, se hace imprescindible. Si bien no se dispone de datos precisos para una comparación entre ambos países, todas las empresas entrevistadas en este estudio, pusieron en relieve el hecho de que las tarifas de Telmex eran, en promedio, aproximadamente tres veces superiores al precio que debían pagar por los mismos servicios a empresas norteamericanas. De datos obtenidos, se tiene que la contratación de un enlace de 64 kbps cuesta US\$1,456 y la renta mensual para una línea entre Monterrey y la Ciudad de México asciende a unos US\$1,410. Para un enlace de 2.048 Mbps, el costo es de US\$14,730, con un costo de renta entre las mismas ciudades, de unos US\$21,678.

La mayoría de los entrevistados atribuye el problema de las elevadas tarifas en México a la falta de competencia en el mercado local. Es de esperarse que esta situación se modifique a partir de 1996 cuando el mercado sea abierto a la entrada de otros proveedores (J. Hernández, "Telmex dejará de ser monopolio," *El Financiero*, octubre 7, 1993, p. 15). Algunas empresas de telecomunicaciones y grupos financieros han comenzado a formar *joint ventures* con la finalidad de competir en el mercado. Por ejemplo, Banamex (Grupo Financiero Banamex Accival) y MCI Communications (USA), han formado un consorcio con la finalidad de proveer servicios de larga distancia. De acuerdo con información de prensa, Banamex controlaría el 55% de la empresa y MCI poseería el resto de las acciones (*The New York Times*: enero 26, 1994). El nuevo conglomerado planea construir en los próximos tres años una red de fibra óptica que comunique ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, para extenderla luego a todo el país. De concretarse la propuesta MCI pasaría a ofrecer servicios en la mayoría de la geografía cubierta por el TLC a través de una red propia. MCI por su parte, se ha involucrado en un programa agresivo de expansión y adquisiciones (Ver "MCI: Road to Ruin?," *The Economist*, enero 22, 1994). El otro grupo que se perfila como un serio competidor en el sector está integrado por Bell Atlantic y Iusacell. La firma americana compró el 42% de las acciones de Iusacell por un valor de US\$1.04 mm en octubre de 1993. La empresa tiene planes de proveer servicios basados de telefonía básica desarrollando una red nacional de telefonía móvil. Iusacell tiene licencia para operar en dos tercios del mercado local. La firma espera para fines de 1994 tener presencia en 145 ciudades ofreciendo servicios a 400,000 usuarios.

Sin embargo, dadas las peculiares características del mercado de telecomunicaciones, una competencia equilibrada y equitativa no es generalmente viable a corto plazo. Así lo ha demostrado la ya relativamente extensa experiencia de Estados Unidos e Inglaterra. Se hace imprescindible entonces el desarrollo de un adecuado mecanismo regulatorio para que sustituya en forma transitoria a la real y efectiva competencia entre los proveedores. Existen como ejemplo, casos interesantes de monopolios que con adecuados mecanismos regulatorios pueden funcionar tan eficientemente como un mercado liberalizado. Singapur Telecom y Hong Kong Telecom International, por ejemplo, que operan en mercados monopolícos, ofrecen circuitos en arrendamiento de 56 kbps o circuitos digitales para

datos, de 1.5 Mbps más económicos que empresas como BT o AT&T, que operan en estructuras de más competencia (Muller: 1991).

Si bien la promoción de eficiencia mediante mecanismos regulatorios no es una meta deseable (debido a los altos costos de recursos humanos y financieros que esto acarrea para el Estado) la estrategia puede resultar un sustituto adecuado en el corto plazo. Es largamente sabido que la introducción de competencia puede también afectar la expansión de la red pública y la satisfacción de servicios universales. Aunque el Tratado autoriza la subsistencia de subsidios cruzados entre servicios públicos, es dudoso que Telmex, operando en un mercado liberalizado, pueda obtener una tasa de retorno suficiente como para mantener los subsidios cruzados a la telefonía básica local (TLC, Cap. XIII, Art.1302.3).

Otro problema potencial es que el TLC no requiere a los proveedores de SVA que declaren sus tarifas ante la SCT, FCC o CRTC ni que las justifiquen con base en costos. Esta disposición podría llevar a compañías que tienen gran capacidad de subsidio cruzado, como AT&T, British Telecom, Bell Atlantic, Cable and Wireless, NTT, y otros, a proveer servicio de voz con un aditivo mínimo (como servicio de despertador o reporte meteorológico automatizado) lo cual les permitiría identificarlo como SVA y evadir de esta manera el control tarifario. A partir de allí hay sólo un paso a la fijación de precios predatorios a fin de capturar el mercado y marginalizar a posibles competidores (Shniad: 1993). Esto podría afectar seriamente a Telmex, que por ser un operador público debe registrar sus tarifas, justificarlas de acuerdo a sus costos y cumplir con metas de calidad y expansión de la red pública.

El TLC cuenta con mecanismos que permiten a las Partes exigir a cualquier prestador de servicios que registre sus tarifas cuando haya considerado que éstas son contrarias a una leal competencia. Pero, es también importante notar que países como México no disponen, por el momento, de los recursos técnicos y humanos necesarios para monitorear en detalle el complejo mundo de las tarifas que las firmas aplican por los diversos servicios que ofrecen en el mercado. Ante esto, la alternativa es que los demás proveedores de servicios en el mercado sean los que directamente realicen el monitoreo de prácticas desleales.

El tema tarifario es también fundamental para la viabilidad de una de las aspiraciones no explícitas de México: la de constituirse en un nodo de telecomunicaciones para América Latina. El país cuenta con las condiciones básicas para operar como un telepuerto regional para flujos comunicacionales de grandes usuarios que operan entre Norte América, Europa, Asia y América Latina. Su posición es inmejorable ya que es el país latinoamericano más cercano a las rutas actuales de voz, datos e imágenes entre Asia, Norte América y Europa. Para ello, los proyectos de la puesta en órbita del Satélite Solidaridad (que cubrirá gran parte de América Latina), así como el proyecto Columbus de cable interoceánico, propiedad de Telmex y que se pondrá en marcha a finales de 1994, consolidan en parte, la presencia regional mexicana. Sin embargo México no está solo en esta iniciativa. Venezuela, por ejemplo, cuenta con la activa presencia de firmas como GTE y AT&T que están buscando una mayor hegemonía regional en el sector. Indudablemente, un factor importante en la atracción de operaciones internacionales de telecomunicaciones

son los costos de operar en ese mercado. Las aspiraciones oficiales mexicanas constituirán posiblemente un elemento más de presión para la reducción de tarifas.

Sin embargo, dado el presente mecanismo tarifario adoptado por México, la reducción de tarifas puede afectar negativamente la calidad y cantidad de servicios a prestar. México en su reforma regulatoria adoptó la fórmula RPI-X para la fijación de tarifas de servicios básicos. Esta nueva modalidad vino a sustituir a la tradicional tasa de retorno. Las tarifas basadas en una tasa de retorno desalentaban incentivos de productividad, eficiencia y reducción de costos en las operaciones de la firma. La nueva fórmula, en cambio, establece un precio tope para una canasta de servicios permitiéndole a la compañía retener toda la rentabilidad que resulte de mejoras en la productividad y en la reducción de costos operativos (Stelzer: 1991; Littlechild: 1983).

El problema de esta fórmula es que en mercados con un proveedor dominante la compañía puede reducir costos mediante el deterioro en la calidad de los servicios, en lugar de incrementar su eficiencia operativa. Presiones en pos de tarifas bajas pueden fácilmente llevar a la empresa a seguir este camino con la finalidad de mantener cierto margen de rentabilidad. El efectivo monitoreo de las metas de calidad fijadas para el sector se transforma entonces en un elemento esencial para evitar que las presiones del mercado actúen en detrimento de los usuarios. La reducción de tarifas puede también tener efectos indeseables en la competitividad del mercado. Tarifas reducidas pueden afectar significativamente la rentabilidad del negocio y desalentar la entrada de potenciales competidores al mercado.

Finalmente, es importante notar que, si bien el Tratado abre una serie de nuevas oportunidades para los usuarios mexicanos, las empresas mexicanas puede enfrentar serios problemas de competitividad debido a la falta de cultura "telemática" en la mayoría de las empresas latinoamericanas. La mayoría de los grandes usuarios mexicanos, que sin lugar a dudas constituyen la punta de lanza en innovaciones tecnológicas, cuentan con escasos años en la adopción de sistemas integrados de telecomunicaciones y computación. A esto se debe agregar la escasa importancia que los ejecutivos en general atribuyen a las telecomunicaciones y sistemas de información como herramienta de competitividad nacional e internacional. Con la excepción de algunos pocos casos, los encargados de telecomunicaciones y sistemas de información encuentran en general serios obstáculos a la inversión en nuevos sistemas (Scott Morton: 1991). La consecuencia de esta tendencia es que un número considerable de firmas mexicanas pueden enfrentar en el mediano plazo serios problemas de competitividad debido a su bajo nivel de innovación tecnológica en comunicaciones.

Proveedores de Servicios

Una de las innovaciones más importantes del TLC en lo que respecta a la potencial presencia de proveedores extranjeros en el sector de telecomunicaciones es el hecho de que modifica la legislación mexicana sobre inversiones extranjeras. A partir de la implementación del Tratado los capitales foráneos podrán controlar el 100% de la propiedad en las empresas de telecomunicaciones que operan en México, mientras que

anteriormente el límite de propiedad era del 49%. Esta disposición tiene limitaciones en lo que respecta a las empresas de conmutación de datos por paquete y de videotexto, en las que el límite de 49% se mantiene hasta el 1º de Julio de 1995. A partir de esa fecha los inversionistas extranjeros podrán ser propietarios de hasta el 100% de dichas firmas.

Por otro lado, el TLC adopta dos principios que han sido la base de los acuerdos del GATT: el "trato nacional" y el "trato de nación más favorecida". El trato nacional implica que todos aquellos proveedores de telecomunicaciones que entren al mercado mexicano deben recibir un trato no menos favorable que el que se otorgue, en circunstancias similares, a inversionistas mexicanos en lo referente al establecimiento, administración, conducción, operación, venta y otra disposición de las inversiones (TLC, Cap. XI, Art. 1102). El trato de nación más favorecida exige que los inversionistas extranjeros y sus inversiones en telecomunicaciones en el territorio mexicano reciban un trato no menos favorable que aquel que se otorgue en similares circunstancias a inversionistas de una de las Partes o de otro país no signatario del tratado(TLC, *ibid.*, Cap. XI, Art. 1103). Esta norma, en conjunción con el principio de "no residencia" lleva a que se apliquen iguales normas a aquellos que proveen servicios desde dentro o fuera del territorio nacional, ofreciendo el marco legal adecuado para incrementar la ya marcada presencia de inversores extranjeros.

Existen por los menos dos motivos importantes por los cuales los proveedores de servicios de telecomunicaciones como AT&T, MCI o Bell Atlantic y otros (y con ellos inversores financieros) extienden sus operaciones a países en desarrollo como México (Ejemplo es AT&T al adquirir Informática y Telecomunicaciones en 1992, o Atlantic Bell con 42% de Iusacell, o MCI en Banamex). El primero tiene como finalidad captar el enorme potencial de crecimiento que ofrecen los mercados de los países en desarrollo. El otro está orientado a seguir grandes clientes domésticos que mueven parte de sus operaciones al extranjero. La estrategia, en este caso, es retener a los grandes usuarios mediante servicios globales integrados (Hausman: 1993). México cuenta con condiciones adecuadas para atraer inversiones extranjeras en telecomunicaciones por ambos motivos. Por un lado, el mercado mexicano se perfila como un mercado altamente rentable, como lo muestra Telmex, que fue la segunda empresa más rentable del mundo en 1992/93. Por el otro, el país se ha transformado en uno de los principales destinos de los flujos internacionales de capital. Es de esperarse entonces en los próximos años una marcada presencia de firmas extranjeras de telecomunicaciones --predominantemente norteamericanas.

Proveedores de Servicios Básicos

Al momento de la firma del Tratado la mayoría de los servicios básicos de telecomunicaciones en el ámbito del TLC se proveían en condiciones monopólicas o ante la presencia de un proveedor dominante. el TLC define como básicos a "cualquier servicio de telecomunicaciones que una Parte obligue explícitamente o de hecho, a que se ofrezca al público en general, incluidos telégrafo, teléfono, telex, transmisión de datos, y que por lo general conlleva la transmisión de tiempo real de información suministrada por el usuario entre dos o más puntos, sin cambio 'de punto a punto' en la forma ni el contenido de la información del mismo." (TLC: Cap. XIII, Art. 1310).

En los Estados Unidos y Canadá los servicios básicos locales siguen siendo operados por monopolios, y si bien los servicios de larga distancia están abiertos a competencia, en ambos países una de las firmas controla la mayoría del mercado. En México los servicios de larga distancia son por el momento y hasta 1996 monopolio de Telmex, mientras que el mercado de telefonía básica si bien es controlado solamente por Telmex, el Estado se ha reservado el derecho de autorizar el ingreso de nuevos proveedores en cualquier momento. Existe gran expectativa respecto de los beneficios que traerá aparejada la liberalización de los servicios de larga distancia. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, tal lo señalado previamente, el desarrollo de un mercado competitivo en telecomunicaciones es un proceso lento y altamente complejo. En la mayoría de los países que han abierto el mercado a competencia la hegemonía del ex-proveedor monopólico se ha extendido por varios años, como lo demuestra el hecho que AT&T controlaba 70% del mercado aún seis años después de su desincorporación. Esto en general se debe a que existe una tendencia por parte del proveedor dominante a ejercer su poder de mercado para bloquear el ingreso de nuevos competidores.

Por otro lado las nuevas compañías no cuentan inicialmente con economías de escalas suficientes para ofrecer precios competitivos y deben invertir intensivamente en capital fijo sin obtener una tasa de retorno considerable a corto plazo. Estas dificultades en la apertura de los mercados ha llevado a países como Estados Unidos e Inglaterra a implementar elaborados mecanismos regulatorios para asistir y proteger a los nuevos proveedores en su etapa inicial. En el caso de Inglaterra, por ejemplo, BT tuvo que mantener el subsidio a la red pública local con fondos obtenidos en sus operaciones de larga distancia. Por su parte Mercury, su nuevo competidor en larga distancia no tenía esta obligación ni requería de abonar a BT monto alguno por sus interconexiones a la red pública. Una situación similar se experimenta en México en los planteamientos entre regulador y empresas potenciales en términos de costos de interconexión.

En el caso de México uno de los principales problemas reside en el hecho de que Telmex controla la red pública nacional en su totalidad. Como se ha puntualizado previamente, la cantidad de servicios en competencia que pueden ser provistos prescindiendo de la red pública son muy pocos. La mayoría de los proveedores, sean de servicios básicos o valor agregado, deben en algún momento conectar sus servicios a través de la red pública. Esto le ofrece a Telmex una amplia gama de alternativas para bloquear o dificultar el ingreso de otras compañías a los diversos segmentos del mercado (Stelzer, *op.cit.*: 1991, 71). El TLC busca evitar esta situación exigiendo a los operadores monopólicos detallados requisitos de contabilidad, separación estructural de sus operaciones en los diferentes segmentos del mercado, amplia y oportuna divulgación de cambios técnicos a la red y condiciones equitativas y razonables de acceso y uso de la red pública (TLC, Cap. XIII, Art.1305).

Indudablemente el punto clave de estas disposiciones está relacionado a las condiciones "equitativas y razonables" de acceso y uso de la red pública. Pero, debido a que el TLC no es el instrumento adecuado para regular en detalle estas condiciones le corresponderá al ente regulador local intervenir en forma periódica a fin de especificar los términos y límites de una interconexión no discriminatoria. Una intervención periódica del ente regulador no es la manera más apropiada de resolver los conflictos de interconexión, por lo que el gobierno mexicano debería buscar mecanismos con soluciones más estables y

prolongadas. Una posible respuesta al problema estaría orientada a ofrecer incentivos al operador de la red pública a fin de que la interconexión deje de ser una obligación sin beneficios. Otra solución a considerar sería la separación del sistema nacional de telecomunicaciones en dos compañías: una que preste servicios de telecomunicaciones en general y otra que opere la red pública prestando solamente servicios de transporte de señales. Algunas estrategias similares se han implementado en el sector eléctrico de algunos países donde el servicio se ha separado en general en tres áreas: generación, transmisión y distribución. Esto permitiría constituir una firma que no tiene posibilidades ni intereses en competir con los demás proveedores de servicios borrando de esta manera los problemas que presenta el control de la red por parte de uno de los competidores en el mercado.

Proveedores de Servicios de Valor Agregado

Los servicios de valor agregado (SVA) tienen un futuro promisorio en México. Aquí es necesario describir que el TLC categoriza a los servicios de valor agregado (o servicios mejorados), como aquellos "servicios de telecomunicaciones que emplean sistemas de procesamiento computarizado que: (a)actúan sobre el formato, contenido, código, protocolo o aspectos similares de la información transmitida del usuario; (b)que proporcionan al cliente información adicional, diferente o reestructurada; o (c)implican la interacción del usuario con información almacenada." (TLC, Cap. XIII, Art. 1310). Ciertas estimaciones calculan que para 1995 el segmento de datos de este mercado ascendería a unos US\$ 100 millones (Shefrin: 1993, 23). Los SVA están abiertos a competencia y pueden ser provistos de manera transfronteriza, con la excepción de servicios de videotexto y conmutación mejorada de paquetes hasta 1995. El Tratado otorga a los proveedores de SVA una serie de prerrogativas que por el momento se desconoce qué efectos puedan tener en el mediano y largo plazo. Así se dispone que ninguna parte podrá exigir a un prestador de SVA que provea servicios al público en general ni que registre o justifique sus tarifas de acuerdo a sus costos. Tampoco se les podrá demandar que interconecten sus redes con cualquier cliente o red en particular ni que cumplan con reglamentación técnica alguna, a excepción de aquella que se requiera para interconectarse con una red pública.

El Tratado también otorga a las Partes cláusulas de escape que permiten poner límites a la mayoría de estas concesiones. Las Partes, por ejemplo, podrán adoptar las medidas necesarias para asegurar la confidencialidad y seguridad de los mensajes o proteger la privacidad de los usuarios. Las limitaciones están destinadas también a evitar que se ponga en riesgo la integridad técnica de las redes o servicios o que de alguna manera se entorpezca el acceso del público en general a redes o servicios. En estos casos los gobiernos nacionales podrán imponer límites a la reventa o uso compartido como a la interconexión de circuitos privados (propios o arrendados), requerir ciertos protocolos e interfaces técnicas y exigir permisos, licencias, registros y notificaciones para poder operar. En el caso de México todo proveedor de SVA debe obtener permiso de la SCT, a diferencia de EUA y Canadá, que no requieren permiso oficial para operar SVA.

A fin de proteger a usuarios y proveedores y evitar posibles arbitrariedades en la adopción de excepciones el Tratado ha buscado transparencia en el proceso regulatorio, exigiendo que cada una de las Partes ponga a disposición del público las medidas relativas al acceso

y uso de redes y/o servicios. Esto incluye medidas referentes a tarifas y otros términos y condiciones del servicio, especificaciones de las interfaces técnicas y condiciones para la conexión de equipos a la red pública y la información referente a los órganos responsables de la elaboración y aplicación de estas medidas. El Tratado pone especial énfasis en que las Partes garanticen transparencia, celeridad y un proceso no discriminatorio en el otorgamiento de permisos, licencias y registros a los operadores de SVA (TLC, Cap. XIII, Art. 1303).

Si bien la demanda de transparencia establece condiciones que habrán de subsanar una cantidad importante de inconvenientes y conflictos en las operaciones del sector, es indudable que la implementación de la normativa del Tratado --inevitablemente genérica y abierta a interpretación-- será una fuente de controversias entre los diversos actores que operan en el sector. La diversidad de problemas que yacen en el seno de las complejas y algunas veces divergentes disposiciones del TLC ponen de relieve la importancia que tendrá en el futuro cercano el desarrollo de un marco institucional (doméstico y multilateral) adecuado a los nuevos desafíos planteados por la integración regional.

DESAFIOS INSTITUCIONALES

A partir de 1989 México ha implementado una importante transformación regulatoria e institucional en el sector de telecomunicaciones. La integración económica regional, por otro lado, viene a exigir nuevas y complejas demandas, a las cuales el gobierno federal deberá dar una respuesta en el corto plazo. La reforma regulatoria previa al TLC ha introducido cambios de consideración mediante los cuales se fortalece, al menos normativamente, la posición y atribuciones de la SCT. En los hechos, sin embargo, la SCT todavía lleva adelante sus funciones con escasos cambios en su estructura administrativa y política, lo cual implica un desafío importante ya que debe regular a un sector que ha evolucionado rápidamente en lo que hace a su complejidad, actores, intereses, servicios, tecnologías y demás variables relacionadas.

En el pasado la SCT regulaba solamente a un actor --Telmex-- que operaba en condiciones monopólicas y con un claro mandato de servicio público. En el presente el número de actores ha crecido y sus metas e intereses se han diversificado. Por otro lado, mientras que en el pasado la SCT realizaba una especie de "autorregulación" (ya que Telmex era un ente público) hoy debe controlar y promover el desarrollo equilibrado de fuerzas que, por ser privadas, están fuera del tradicional alcance de la Secretaría. Bajo un régimen privado, los entes del Estado encuentran grandes dificultades en acceder a la información necesaria para cumplir con sus objetivos de monitoreo y regulación de proveedores. En los países en desarrollo, a su vez, los mercados de capitales incipientes no llegan a cumplir el papel disciplinador del sector privado que ejercen los países desarrollados (Beesley and Littlechild: 1989; Vickers and Yaroow: 1988). Por otro lado, la SCT debe monitorear e incentivar el desarrollo de un sector donde algunas empresas dividen sus operaciones entre segmentos del mercado en los que ejercen monopolio y otros en los que proveen servicios en competencia. El ente se ve de esta manera enfrentado a la no fácil tarea de armonizar principios de mercado y servicios universales, en una industria que se caracteriza por su

alto grado de integración horizontal y vertical, así como de cambio tecnológico que puede significar el "puentear" las redes nacionales y así evadir las regulaciones hacia el sector.

Muchos de estos problemas se incrementarán significativamente con el TLC. Debido a la considerable diferencia en el desarrollo del sector de telecomunicaciones en Estados Unidos/Canadá y México es de esperarse un acelerado incremento en el flujo de actores, tecnologías y servicios hacia el país latinoamericano. Por otro lado, existe una considerable incompatibilidad normativa y judicial entre los países. Estados Unidos y Canadá cuentan con un tejido extremadamente complejo y disperso de entidades regulatorias y judiciales con jurisdicción parcial o total (y en algunos casos superpuestas) sobre diferentes aspectos del sector. Y a esta complejidad legislativa y judicial se debe agregar el hecho de que la sociedad norteamericana se caracteriza por su gran tendencia a litigar. En 1991, por ejemplo, el Consejo de Competitividad de los EUA estimó que los americanos gastan aproximadamente US\$380 mm por año en costos directos e indirectos de litigios (Salinas de Gortari: 1993, 136, Stegemeier: 1992).

En Estados Unidos, por ejemplo, diversos aspectos de la administración y regulación del sector de telecomunicaciones caen bajo la jurisdicción de entidades tan diversas como la FCC, las Comisiones Estatales de Servicios Públicos, el Congreso, la Casa Blanca y la Corte de Apelaciones del Distrito de Columbia. A nivel federal, por ejemplo, las entidades y dependencias principales que tienen injerencia en el sector son: la Federal Communications Commission (FCC); el Bureau of International Communication and Administration (NTIA); y el National Institute of Standards and Technology (NIST) del Departamento de Comercio. También están el Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) del Departamento de Defensa, la National Science Foundation (NSF) y la National Aeronautics and Space Agency (NASA). En el Congreso de los EUA, la Office of Technology Assessment, General Accounting Office, el Congressional Budget Office, y los subcomités de telecomunicaciones y ciencia y tecnología en el Senado y en la Cámara de Representantes influyen de una manera u otra en la política de comunicaciones y la evolución regulatoria del sector.

A diferencia de EUA y Canadá, México tiene una larga tradición de centralización administrativa y legal y una escasa experiencia regulatoria de operaciones fuera del ámbito del Estado. Estas considerables diferencias en el sistema legal y judicial pueden resultar en una variada aplicación del TLC, generando controversia entre los países y entorpeciendo el desarrollo de comercio transfronterizo.

Además de las diferencias estructurales e institucionales que existen entre las Partes, la misma naturaleza comercial e internacional del TLC ha venido a introducir distorsiones en la administración del sector. Con la implementación del Tratado los SVA serán, en su gran mayoría, objeto de derecho internacional y comercial; mientras que los servicios básicos seguirán bajo jurisdicción nacional y serán tratados por las regulaciones específicas de telecomunicaciones. Esta segmentación interna de los servicios y su simultánea integración transnacional agrega un elemento más a la ya compleja evolución de las telecomunicaciones.

Esta "inflación" en el número de actores y eventos relacionados al sector de telecomunicaciones hará necesaria la expansión y el fortalecimiento de la capacidad regulatoria doméstica. Sin embargo, tal como lo indica la experiencia europea, la integración regional requiere a su vez de un órgano supranacional que armonice e integre las tendencias dispares entre los países. En la práctica ésto lleva al desarrollo de fuertes presiones tendientes a debilitar a los entes nacionales a fin de garantizar la supremacía del ente supranacional (Arlandis: 1993). Esta es la experiencia de Europa, donde, sin embargo, el balance de poder entre los órganos regionales y los nacionales no está resuelto ya que existe una fuerte resistencia a resignar el control doméstico sobre aspectos importantes del mercado.

El surgimiento de un ente regional que estandarice criterios, prácticas y legislación es un resultado casi inevitable de la integración económica regional. El TLC ha creado un Subcomité de Normas de Telecomunicaciones que, de acuerdo a la terminología empleada, estaría más abocado a resolver problemas de incompatibilidades técnicas de equipos que a la resolución de conflictivos normativos en el área de servicios. Si bien es cierto que la armonización de estándares técnicos es un punto clave en el desarrollo de redes regionales, es también cierto que la integración y armonización normativa en el área de servicios es clave para el incentivo de inversiones privadas en el sector, lo cual es un aspecto que preocupa a inversionistas potenciales hacia México (Keinfeld: 1992). En consecuencia, sería importante que el Subcomité ponga en marcha grupos de trabajo abocados a la resolución de estos temas (Conn: 1993, 53). La Comunidad Económica Europea ofrece valiosa y extensa experiencia en este sentido.

Pero, mas allá de los ajustes internacionales necesarios para una exitosa implementación del Tratado, México debe llevar adelante cambios considerables en su estructura institucional nacional a fin de hacer compatibles las funciones regulatorias del Estado con las nuevas demandas del sector.

LA COMPLEJIDAD DE UNA REFORMA INSTITUCIONAL

Esta sección presenta en forma sucinta los diferentes aspectos políticos, administrativos y financieros relacionados a una potencial reestructuración institucional en el sector de telecomunicaciones. El enfoque es predominantemente teórico con referencias laterales a algunas experiencias previas en el sector.

Aspectos Políticos

La experiencia internacional indica que debido a las peculiares características que ha ido adoptando el sector de telecomunicaciones su regulación debe ser tratada en forma aislada de los servicios postales o de transportes, como es patente en el TLC o el GATT, donde el sector es tratado aparte. En este sentido sería importante considerar la división de la SCT en dos: una Secretaría podría retener el control del sector de comunicaciones, mientras que la otra sería responsable de transportes. Esto debido a la creciente complejidad de las telecomunicaciones y al papel que éstas cumplen en el desarrollo económico. Por ejemplo,

una cantidad importante de países ha buscado que las políticas de telecomunicaciones estén bajo la órbita de un secretario de estado o ministro, con conocimiento e idoneidad en el sector y no que queden a merced de funcionarios provenientes de otras áreas sin experiencia en el tema. A su vez el Estado debería separar las funciones políticas de las regulatorias. La creación de un ente regulatorio al tipo de los existentes en Estados Unidos (FCC), Inglaterra (Ofel), Argentina (CNT) y Venezuela (Conatel) parece por el momento la reforma institucional más adecuada. Es recomendable que la Secretaría de Comunicaciones mantenga el diseño de las políticas para el sector, mientras que el nuevo ente regulador tome a su cargo el control de proveedores y precios de los servicios, así como al establecimiento de condiciones de entrada al mercado, el control de los estándares de calidad en los servicios, condiciones de interconexión entre proveedores o usuarios y en general todos aquellos aspectos que hacen a la operación cotidiana de las telecomunicaciones en México

Uno de los temas cruciales en la eficiente y equilibrada operación de los entes regulatorios en los países con larga experiencia en el tema (como en los Estados Unidos) ha sido el grado de autonomía política del ente. En los países en desarrollo este tema es de particular importancia ya que en la mayoría de los casos las recientes reformas en el sector han generado políticas relativamente contradictorias. Por un lado se ha buscado el compromiso de la inversión privada (en particular extranjera), pero por el otro se ha mantenido un alto nivel de politización y discrecionalidad administrativa en los órganos que regulan y controlan al sector.

La vulnerabilidad del ente regulador a las presiones políticas de otros órganos del Estado es un hecho de larga historia que algunos países han buscado modificar recientemente. Debido a su débil posición política a menudo los entes reguladores han respondido a presiones e intereses que no sólo son ajenas al sector sino que además han tenido consecuencias negativas en el desarrollo armónico del servicio (Horwitz: 1989).

En los casos de México y Argentina, por ejemplo, los ministerios o secretarías de economía y hacienda han desplazado y relegado a las secretarías de comunicaciones para negociar con las nuevas empresas privadas de telecomunicaciones las condiciones no expresamente pactadas en los contratos de concesión o en la legislación vigente. Se ha sostenido que esta intervención se debe a la necesidad de proteger el valor de mercado de las nuevas firmas que han traído un inesperado y bienvenido *boom* en los incipientes mercados locales de capital. Asimismo, el bloqueo del accionar del ente regulador ha estado en otros casos relacionado a la necesidad de garantizar a las nuevas empresas una determinada tasa de retorno a fin de que puedan cumplir con las metas de inversión establecidas al momento de la privatización.

Mantener a los órganos reguladores atados a la discrecionalidad del Ejecutivo puede haber sido una estrategia adecuada en el período inicial de reforma ya que la restructuración de las telecomunicaciones era sólo una parte de una estrategia mayor destinada a modificar el papel del Estado en la economía nacional. En el mediano y largo plazo, sin embargo, esta estrategia se puede transformar en un *boomerang* para la expansión del sector. La falta de transparencia y despolitización en las tomas de decisiones no provee de la estabilidad y predictibilidad necesaria para que los inversionistas privados comprometan el capital

necesario para la modernización de infraestructura y servicios. El riesgo de politización del proceso regulatorio ha llevado a que los inversionistas privados exijan detallados acuerdos con fuerza de ley para protegerse de posibles arbitrariedades de los funcionarios del Estado, introduciendo con ello rigideces en las normativas del sector que no benefician a ninguna de las partes involucradas (Spiller and Sampson: 1992).

Uno de los puntos importantes que afectan la legitimidad y credibilidad del sistema regulatorio es su grado de autonomía y ámbito de dependencia. En otras palabras, el hecho de que el ente quede bajo el control del Congreso de la Nación o de la Presidencia y el grado de autonomía que éste tenga respecto de ambos tiene una considerable influencia en la operatividad y credibilidad del regulador.

El control por parte del Ejecutivo ofrece la ventaja de que la concentración en el proceso decisorio dota al ente de una mayor capacidad de respuesta a los rápidos y permanentes cambios en el sector. La dependencia del Ejecutivo por otro lado aísla al regulador de las constantes y muchas veces contradictorias presiones de diputados, senadores, partidos políticos y demás organizaciones políticas y civiles.

Entre los aspectos negativos del control por parte del ejecutivo se destaca la ausencia de la representación política de la oposición en el proceso, lo cual quita legitimidad a las decisiones del ente y pone en duda la continuidad de políticas y normas adoptadas. Cambios en el control del Ejecutivo puede exponer las "unilaterales" decisiones previas a la revisión o derogación por parte de la nueva administración. Finalmente, la dependencia directa del Ejecutivo nacional --sin la intervención de otros poderes del Estado o de la sociedad civil-- eleva la vulnerabilidad de los miembros del órgano regulador a las presiones de la Presidencia.

Muchos de estos problemas podrían ser solucionados transfiriendo el control del ente al Congreso Nacional. Pero, tal como lo indica la experiencia internacional, el ente se vería a menudo expuesto a los forcejeos de intereses opuestos, situación que generalmente conduce a una parálisis operativa (Noll: 1971). La institución termina invirtiendo más recursos en superar las presiones políticas que en monitorear el desarrollo de los servicios. Esto resulta inadmisibles en un sector que se transforma a la velocidad que lo hacen las telecomunicaciones.

Existen una variedad de alternativas a ser consideradas para superar algunos de estos problemas, como por ejemplo, un control de carácter mixto en el cual el ente reporte al Presidente, quien a su vez tiene derecho a la designación del presidente del organismo, mientras que el Congreso elige a un directorio colegiado que refleje la representatividad política nacional. Otra alternativa es que el ente dependa del Congreso pero con un alto grado de autonomía y que los nombramientos del directorio se realicen por concurso con ratificación del Congreso y veto Presidencial. Estas son sólo algunas de las diversas estrategias a seguir en la constitución de un ente regulador. La alternativa más apropiada deberá surgir de un detallado análisis no sólo de las condiciones domésticas de la economía y política mexicana sino también de una prospectiva a mediano y largo plazo del

sector de telecomunicaciones. De todos modos, cualquiera que sea el modelo a adoptar, el ente debe en todos los casos tener una marcada autonomía operativa y financiera y estar constituido por personal idóneo.

Aspectos Administrativos

Los entes reguladores han sufrido tradicionalmente de una serie de deficiencias y escollos que han afectado su eficiente accionar cotidiano. Generalmente han llevado adelante mandatos relativamente contradictorios, han operado en jurisdicciones poco definidas y han estado dirigidos por ejecutivos nombrados con base en criterios políticos y no de idoneidad profesional.

En su gran mayoría los entes reguladores deben implementar en su accionar cotidiano mandatos relativamente contradictorios. Por un lado deben promover el desarrollo del sector incentivando la provisión y el consumo de servicios y por el otro deben controlar y restringir las actividades de estas mismas firmas a las que se incentiva a desarrollarse y expandir servicios. En el presente, además, están llamados por un lado a monitorear segmentos del mercado monopólicos en los cuales sobreviven principios de servicio universal y por el otro a incentivar la competencia en segmentos del mercado que son conceptualizados como comerciales. Todo ello en el contexto de una industria en donde las fronteras entre los diferentes servicios son cada vez más borrosas. Finalmente deben desarrollar estrategias y normas con una visión de largo plazo, pero al mismo tiempo tienen que responder a las no siempre compatibles demandas del presente.

Esta ambigüedad operativa se encuentra presente ya en los inicios de esta moderna función del Estado. Históricamente los entes reguladores surgieron como una respuesta a las "fallas del mercado" en industrias consideradas clave para el desarrollo nacional o esenciales como servicios públicos. El mandato inicial era una firme rectoría del Estado en la evolución del sector regulado. Sin embargo, los nuevos reguladores llegaron a controlar industrias que, debido a su prolongada existencia, habían acumulado e internalizado una serie de prácticas, estándares operativos y reglas del juego en las que era a menudo difícil interferir. Con la finalidad de no entorpecer o estrangular la provisión normal de servicios, los nuevos entes tendieron a desarrollar reglas suficientemente laxas y flexibles como para dejar márgenes de negociación y así superar cuellos de botella en el funcionamiento de la industria. Paulatinamente, con el paso del tiempo y la rutinización de sus funciones, los reguladores se transformaron en mediadores entre consumidores y proveedores, dejando atrás los mandatos que originalmente se les habían asignado (Horwitz: *op.cit.*: 1989, 86).

Superar estas funciones descritas, relativamente incompatibles en el seno del ente regulador no es tarea sencilla, ya que está en la propia naturaleza del Estado la promoción y control de servicios que afectan a la economía nacional y al público en general. Una forma de sanear en forma parcial el cumplimiento de estos mandatos necesarios pero contradictorios sería la separación del ente regulador en sub-áreas: algunas de ellas se concentrarían en la promoción del sector, mientras que otras estarían dedicadas a su control y monitoreo. Los posibles conflictos y fricciones en el seno del ente podrían ser atenuados con una clara política nacional dictada e implementada por la secretaría de comunicaciones.

Los reguladores de los países en desarrollo han debido también convivir con los problemas que acarrea la falta de precisión en la jurisdicción del ente. En los pocos casos en que el ámbito de operación está relativamente bien demarcado, los órganos jerárquicos han invadido en forma reiterada la jurisdicción del ente regulador a fin de manipular la resolución de temas políticamente sensibles a la administración del momento.

El hecho de que las telecomunicaciones hayan abandonado su tradicional naturaleza de servicio público para ser tratado en los últimos años como objeto e infraestructura de comercio plantea nuevos cuestionamientos jurisdiccionales. ¿En qué medida los órganos del Estado encargados de comercio y economía deben intervenir en la política de telecomunicaciones? ¿Qué participación deben tener los entes de telecomunicaciones en el diseño e implementación de políticas comerciales? Estos temas y sus ramificaciones serán el eje de inevitables conflictos jurisdiccionales entre oficiales de gobierno de ambos sectores. En países como Estados Unidos ya existen iniciativas legislativas que otorgan a la FCC una participación y control considerable en áreas tradicionalmente bajo el control de la Secretaría o Departamento de Comercio.

Más allá de los problemas de jurisdicción, la eficiencia y efectividad del ente regulador dependerá en gran medida de la estructura operativa y personal del organismo. La estructura operativa se refiere fundamentalmente al nivel de concentración o descentralización en los mecanismos de toma de decisiones. ¿Debe el ente regulador ser una institución pequeña con un director general con gran poder decisorio? ¿O es preferible un ente de mayor tamaño, colegiado y con una distribución más horizontal en la toma de decisiones?⁶ O quizá se deban buscar formas intermedias y mixtas en las cuales no predomine ninguno de los estos modelos? Un ejemplo es una institución que refleje los nuevos modelos organizacionales que deben operar en subsectores relacionados pero diferentes. Ello implica una institución relativamente extendida con sub-áreas que estén a cargo de los diferentes segmentos funcionando con cierta autonomía, pero interactuando y cooperando en forma permanente con las demás sub-áreas para resolver asuntos de convergencia o superposición (Véase Scott Morton, *op.cit.* 1991, y Davidow and Malone: 1992).

Un ente en el cual la toma de decisiones está concentrada en un director presenta por un lado riesgos de arbitrariedades y falta de controles externos al proceso decisorio; pero por otro provee una considerable desburocratización y celeridad en la resolución de asuntos bajo su jurisdicción. Así, el poder individual tiene más posibilidades de "captura" que un poder distribuido, como se presenta en Stigler (1971). Un ente más extenso con un directorio colegiado, por el contrario, ofrece menos posibilidades de arbitrariedades, tiene más capital humano para responder a los complejos desafíos del sector, pero a su vez puede llevar a una creciente burocratización haciendo menos expeditivo el proceso decisorio. Cualquiera sea el modelo a seguir es importante tener en cuenta que, dados los recientes desarrollos en el sector de telecomunicaciones, el órgano deberá ser dinámico y flexible, tener una gran capacidad de actualización y adaptación a nuevas situaciones y

6 La mayoría del los países en el mundo han adoptado esta segunda modalidad organizativa.

considerable creatividad para negociar y estimular cambios en el perfil del mercado y las tendencias del sector.

Finalmente, la selección del personal del ente ha sido reiteradamente destacada como un elemento importante en la efectiva y adecuada regulación de los servicios (Hills and Abdala: 1993; Veljanovski: 1991). Debido a que el sector ha crecido en complejidad e importancia se recomienda el nombramiento de personal con sólida formación y larga experiencia en el tema. En este punto, se ha encontrado que el poder decisorio concentrado opera como mecanismo de atracción para individuos de primer nivel a las agencias regulatorias (Stelzer, *op.cit.*: 1991, 72). Restringir la selección de personal a aquellos con años en el sector no deja de presentar problemas relacionados con el escaso espíritu innovador que generalmente estos individuos tienen debido a sus ataduras a intereses creados y los beneficios que generalmente brinda el status quo. Una solución mixta que acerque a individuos menos experimentados pero con mentalidad más innovadora puede ser un contrapeso refrescante a las limitaciones de la primera alternativa.

Recursos Financieros

Uno de los problemas más serios que generalmente enfrentan los entes regulatorios está relacionado a la fuente y magnitud de sus recursos financieros. En épocas recientes, los requerimientos presupuestarios de los entes reguladores han crecido debido, entre otras cosas, a la necesidad de contratar personal altamente calificado, subcontratar estudios que ofrezcan soluciones a los nuevos desafíos del sector y extender operaciones a fin de monitorear mayor cantidad de actores y servicios en el mercado. Tradicionalmente los fondos eran asignados por el Estado nacional y en consecuencia las entonces secretarías o subsecretarías de comunicaciones debían competir con otras áreas del Estado por una cantidad decreciente de fondos. Pese a la importancia de este problema, las recientes reformas en el sector han prestado poca atención al tema.

Son pocos los países que han buscado nuevas formas de financiar las operaciones del ente regulador. Argentina, por ejemplo, ha introducido innovaciones interesantes en este aspecto. La nueva legislación que acompañó la privatización de ENTel no sólo ha creado un órgano independiente (CNT), sino que además ha establecido que el financiamiento del mismo debe provenir del 0.5% de las ganancias netas de las firmas dominantes en el mercado. El hecho de que los fondos provengan de las empresas y no del erario público ofrece ventajas considerables para el Estado y el ente regulador. Mientras que el primero remueve de su ámbito de responsabilidades una considerable carga fiscal, el segundo tiene asegurada la estabilidad y consistencia de su presupuesto anual, ya que toda empresas de telecomunicaciones operadas razonablemente es fuentes seguras de ingresos. En el caso argentino, pese a las claras disposiciones de la ley, el Ministerio de Economía ha tomado el control de los fondos y asigna a CNT sólo una parte de los mismos, usando el resto para subsidiar otras actividades del Estado.

Pero el hecho de que el financiamiento del ente regulador provenga de las empresas que el ente debe controlar genera a su vez una incompatibilidad de intereses que puede actuar en detrimento del interés público. En casos como éste las empresas reguladas no necesitarían

"capturar" al ente para obtener decisiones favorables ya que el ente está "atado" en su subsistencia financiera a las ganancias que obtengan las firmas. Esta dependencia financiera también pone en duda la firmeza del regulador en la aplicación de normas vigentes y penalidades en casos de incumplimiento. En otras palabras, en un esquema de este tipo existen aspectos en los que los intereses del ente y el de los proveedores de servicios convergen, poniendo en riesgo la autonomía operativa del organismo del Estado. Posibles soluciones al problema, como la fiscalización del ente por parte otros órganos del Estado o la introducción de intensa competencia en el mercado, no están exentas de generar efectos negativos en la autonomía y efectividad del sistema regulatorio.

CONCLUSION

Las telecomunicaciones de México han transitado desde su nacimiento por períodos de cierta estabilidad y otros de profunda y rápida transformación. En sus inicios el sector fue dominado por una considerable variedad de pequeñas y medianas firmas privadas de origen local y extranjero. En poco tiempo dos grandes corporaciones extranjeras pasaron a controlar el mercado. A mediados de los años cincuenta, gracias a presiones del gobierno estas empresas se integraron y pasaron a control mexicano dando origen a Telmex. En 1972 el Estado pasó a controlar la firma manteniendo la propiedad de la mayoría de las acciones hasta fines de los años ochenta.

Durante todos estos años, pese a los cambios periódicos en la propiedad de las empresas y algunas otras transformaciones en el mercado local, las telecomunicaciones eran concebidas como un servicio público. En la actualidad, en cambio, los servicios de telecomunicaciones son percibidas como un herramienta de desarrollo nacional y comercio internacional. En consecuencia, los principios que rigen el sector han sufrido profundas modificaciones y el perfil del sector se ha transformado profundamente a partir de 1989. Telmex, por ejemplo, ha sido privatizada, los servicios no básicos han sido abiertos a competencia y los servicios de larga distancia seguirán igual suerte a partir de 1996. En lo institucional se han introducido cambios importantes en las regulaciones que rigen el sector y se han firmado acuerdos regionales e internacionales. Es en estos acuerdos internacionales (GATS y TLC) en los que este trabajo ha puesto mayor atención.

Las negociaciones sobre comercio de servicios en el contexto del GATT --y en particular el Anexo destinado a las telecomunicaciones-- han constituido un elemento de referencia de gran importancia para el TLC. Las negociaciones sobre el comercio de servicios en el GATT fueron una iniciativa norteamericana desarrollada con antelación al nacimiento del TLC; y siendo que los tratamientos sobre telecomunicaciones en el TLC fueron dominadas por las demandas de los Estados Unidos, es comprensible que el GATS haya proporcionado el marco de referencia para las negociaciones del Tratado. Sin embargo, los acuerdos del GATS no tienen el alcance que ha tenido el TLC. Además, el Tratado tiene preponderancia sobre el GATS en caso de conflicto normativo entre los dos convenios. Pese a ello, los convenios del GATS tienen gran importancia para las tres partes signatarias del TLC ya que éstos establecen con fuerza contractual una mayor liberalización de los servicios de telecomunicaciones en el mundo. Este proceso habrá de beneficiar a los tres

países, ya que sus economías siguen estrategias de desarrollo hacia afuera e integración global.

El TLC no sólo ha dado origen al mercado de telecomunicaciones más grande del mundo, sino que además constituye, en este momento, el instrumento multilateral más avanzado en lo referente a la liberalización de servicios de telecomunicaciones. Esto se refleja en las disposiciones orientadas a permitir la operación de proveedores y usuarios en las mismas condiciones en cualquiera de los países signatarios.

Estas disposiciones son particularmente beneficiosas para los grandes usuarios los cuales podrán interconectar líneas privadas a la red pública adoptando equipos, protocolos y software de su elección. Podrán, a su vez, revender y compartir capacidad ociosa en líneas privadas o públicas en arrendamiento, garantizándoseles que las tarifas serán por cuotas fijas y se establecerán en base al costo del servicio.

El Tratado también ofrece importantes concesiones para los proveedores de servicios. Aquellos que provean SVA podrán hacerlo desde el territorio de cualquiera de las Partes, no deberán presentar sus tarifas a la autoridad competente ni establecerlas en base a costos y están exentos de las obligaciones que tienen los operadores de la red pública, tales como interconexiones, metas de expansión y calidad, universalidad de servicios, y demás requerimientos. Los operadores de la red pública con monopolio sobre alguno de los segmentos del mercado, en cambio, han sido puestos bajo estricta tutela de los entes reguladores. Estos deberán controlar que las compañías en posición dominante no usen su poder de mercado para deteriorar la posición de sus competidores.

En el caso particular de México, la posibilidad de que la SCT pueda implementar efectivamente los dictados del Tratado y regular el equilibrado desarrollo del sector, no está del todo claro. Tal como se ha puntualizado por un reciente reporte del Banco Mundial, uno de los temas más difíciles de superar en las recientes reformas en el sector de telecomunicaciones en países en desarrollo es la instrumentación de la capacidad regulatoria local. Esto posiblemente también surja como uno de las principales encrucijadas en la implementación del TLC. En México uno de los problemas es que los cambios recientes en la estructura, funcionamiento y atribuciones del ente regulador no han sido suficientes. Tal como lo analiza este trabajo, existen abundantes elementos que apuntan al hecho de que la presente estructura regulatoria mexicana es inadecuada para hacer frente a los nuevos desafíos de la integración regional en el sector de telecomunicaciones. El creciente número de actores, servicios y tecnologías intervinientes, la privatización de las operaciones, la apertura del mercado y el importante papel que las telecomunicaciones cumplen en el desarrollo nacional son sólo algunos de los factores que señalan la necesidad de un cambio en el perfil y funciones de los reguladores mexicanos.

Se requiere, indudablemente, de un ente con un alto nivel de profesionalización e idoneidad técnica y considerable autonomía financiera y política. Estos elementos son imprescindibles para que el órgano pueda tomar decisiones que, surgidas de problemas propios del sector, sean conducentes al acelerado desarrollo de las telecomunicaciones en

el país. Por otra parte, sólo un ente fuerte y autónomo tendrá la capacidad de conducir al sector aplicando una "mano liviana" en la regulación de los servicios.

Cualquier reforma institucional estará, sin embargo, expuesta a los riesgos propios de todo cambio organizacional, lo cual requerirá de un cauteloso análisis de los pros y los contras de cada alternativa en el contexto social, económico y político mexicano. Pese a ello, la reforma de las instituciones regulatorias es un paso esencial para consolidar los ya importantes logros económicos conseguidos con la firma del Tratado. La debilidad regulatoria local, en cambio, puede poner en riesgo la efectiva implementación del Tratado y transformar a los acuerdos de telecomunicaciones en la fuentes de interminables disputas judiciales, que sólo entorpecerán el crecimiento del comercio transfronterizo entre México, Estado Unidos y Canadá.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arlandis, Jacques. "Trading Telecommunications: Challenges to European Policies." *Telecommunications Policy* 17, no. 3 (Apr 1993): 171-185.

Aronson, Jonathan and Peter F. Cowhey. *When Countries Talk: International Trade in Communications Services*. Cambridge, Mass.: Ballinger, 1988.

Bar, Francois Michael Borrus and Benjamin Coriat. *Information Networks and Competitive Advantage: Issues for Government Policy and Corporate Strategy Development*, Report presented to OECD Project on Information Networks and Business Strategies. Paris: OECD, October 1989.

Barrera, Eduardo. "Telecommunications in Industrial Enclaves: The Maquiladora Industry on the United States-Mexico Border." *Research Reports of the Center for Research on Communication Technology and Society* (Austin: University of Texas at Austin, 1990).

Beesley, Michael and Stephen Littlechild. "The Regulation of Privatized Monopolies in the United Kingdom." *The Rand Journal of Economics* (1989): 454-472.

Bradley, Stephen P., Jerry A. Hausman and Richard L. Nolan, eds. *Globalization, Technology, and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunications in the 1990s* Boston: Harvard Business School Press, 1993.

Bressand, Albert. "Access to Networks and Service Trade: The Uruguay Round and Beyond." *En Trade in Services: Sectoral Issues*, ed. United Nations Conference on Trade and Development. New York: United Nations, 1989.

Bruno, Susan ed. "Trade, Telecom and Mexico: The New Bilateral Menu." Executive Report of the Workshop held by the CSIS International Communications Studies. Washington, D.C., June 1991.

Cardenas de la Peña, Enrique. *El Teléfono*. México, D.F.: Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 1987.

Clinton, William J. and Albert Gore, Jr. "Technology for America's Economic Growth: A New Direction to Build Economic Strength." Unpublished manuscript. Washington, D.C., February 1993.

Codding, George A. Jr. and Anthony M. Rutkowski. *The International Telecommunication Union in a Changing World*. Dedham, MA: Artech House, 1982.

Conn, Douglas A. "Domestic Telecommunications Policies in the United States and Japan and Their Impact on Trade Relations." *En United States-Japan Trade in Telecommunications: Conflict and Compromise*, ed. Meheroo Jusawalla. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1993.

Corona, Rosanna. "Telefonos de Mexico, S.A. de C.V." Interamerican Development Bank Working Document Series, no. 18 (1992).

Council of Competitiveness. "Roadmap for Results: Trade Policy, Technology and American Competitiveness." Unpublished manuscript. Washington, D.C., July 1993.

Cowhey, Peter F. and Jonathan D. Aronson. "Trade in Services and Changes in the World Telecommunications System." En *Changing Networks: Mexico's Telecommunications Options*, eds. Peter F. Cowhey, Jonathan D. Aronson, and Gabriel Szekely. La Jolla: Center for U.S.-Mexican Studies, 1989.

Davidow, William H. and Michael S. Malone. *The Virtual Corporation : Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century*. New York: Harper Collins, 1992.

Drake, William J. Nicolaidis, Kalypso. "Ideas, interests, and institutionalization: "Trade in Services" and the Uruguay Round." *International Organization* 46, no. 1 (Winter 1992): 37-100.

Duch, Raymond M. *Privatizing the Economy: Telecommunications Policy in Comparative Perspective*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1991.

Ergas, Henry and Paul Paterson. "International Telecommunications Settlement Arrangements: An Unsustainable Inheritance?" *Telecommunications Policy* (February 1991): 29-48.

Feketekuty, Geza. *International Trade in Services : An Overview and Blueprint for Negotiations*, Cambridge, Mass: Ballinger Pub. Co., 1988.

Fernández Christlieb, Fátima. *Avatares del Teléfono en México*. Mexico, D.F.: Teleindustria Ericsson, 1991.

Frieden, Rob. "International Toll Revenue Division: Tackling the Inequities and Inefficiencies." *Telecommunications Policy* (April 1993): 221-233.

Gassman, H. P. "Towards Free Trade in Telecommunications and Information Services." Address given at the Conference on The Future of World Telecommunications and Information Technology. New York, May 1990.

GATS Secretariat. "Annex on Telecommunications." General Agreement on Trade in Services (MTN/FA II-A1B). December 1993.

GATT Secretariat. "Conditional List of Offers of Mexico (MTN.TNC/W/71/ Rev.1)." Trade Negotiations Committee, GATT, Geneva, May 1991.

Globerman, Steven and Peter Booth. "The Canada-US Free Trade Agreement and the Telecommunications Industry." *Telecommunications Policy* 13, no. 4 (December 1989): 319-328.

Hausman, Jerry A. "The Bell Operating Companies and AT&T Venture Abroad While British Telecom and Others Come to the United States". En *Globalization, Technology, and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunications in the 1990s*, eds. Stephen P. Bradley, Jerry A. Hausman and Richard L. Nolan. Boston: Harvard Business School Press, 1993.

Headrick, Daniel R. *The Invisible Weapon: Telecommunications and International Politics 1851-1945*. New York: Oxford University Press, 1991.

Helm, Dieter and George Yarrow. "The Assessment: The Regulation of Utilities." *Oxford Review of Economic Policy* 4, no. 2 (1988): 1-31.

Hill, Alice and Manuel A. Abdala. "Regulation, Institutions and Commitment: Privatization and Regulation in the Argentine Telecommunications Sector." Working Paper. The World Bank, Washington, D.C., July 1993.

Hill, Theodore Preston. "On Goods and Services." *Review of Income and Wealth* 23 (December 1977): 318.

Hills, Jill. *Deregulating Telecoms: Competition and Control in the United States, Japan, and Britain*. Westport: Quorum Books, 1986.

Hobday, Michael. *Telecommunications in Developing Countries: The Challenge from Brazil*. London: Routledge, 1990.

Horwitz, Robert B. *The Irony of Regulatory Reform: The Deregulation of American Telecommunications*. New York: Oxford University Press, 1989.

Hudson, Janisch. "The Canada-US Free Trade Agreement." *Telecommunications Policy* 13, no. 2 (June 1989): 99-103.

Independent Commission for Worldwide Telecommunications Development. *The Missing Link*. Geneva: International Telecommunications Union, 1984.

International Chamber of Commerce. "Liberalization of Telecommunications Services: Position of International Business." *Transnational Data Report* VI, no. 1 (January/February 1983): 34-36.

International Telecommunication Union. *Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics*. Geneva: 1992.

Kahin, Brian ed. *Building Information Infrastructure*. New York: McGraw-Hill, 1992.

Kahn, Alfred Edward. *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*. Cambridge, MA: MIT Press, 1988.

Keen, Peter G. W. *Shaping the future : Business Design Through Information Technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1991.

Kleinfeld, George. "Telecommunications Services and the NAFTA." *En The North American Free Trade Agreement: Issues, Options, Implications*, eds. Stewart A. Baker and Jeffrey P. Bialos. Washington, D.C.: American Bar Association, 1992.

Lanvin, Bruno ed. *Trading in a New World Order: The Impact of Telecommunications and Data Services on International Trade in Services*. San Francisco: Westview Press, 1993.

Littlechild, Stephen C. Report to the Secretary of State Regulation of the British Telecommunications' Profitability, London: Department of Industry, February 1983.

Long, David. "NAFTA Telecom Agreement." *Transnational Data and Communications Report* (Enero/Febrero 1994): 35-36.

Mark, Janette and Gerald K. Helleiner. *Trade in Services: The Negotiating Concerns of the Developing Countries*. Ottawa: The North-South Institute, 1988.

Martínez, Gabriel. "Regulación de la Industria Mexicana de Telecomunicaciones." *En México y el Tratado Trilateral de Libre Comercio: Impacto Sectorial*, eds. Andere, Eduardo and Georgina Kessel. Mexico, D.F.: Mc Graw-Hill, 1992.

Messmer, Ellen. *Network World* (June 18, 1993).

Mier y Teran, Carlos. "Structural Change in Mexican Telecommunications." Unpublished manuscript. Mexico, 1991.

Minoli, Daniel. *Telecommunications Technology Handbook*. Boston: Artech House, 1991.

Muller, Milton. *International Telecommunications in Hong Kong: The Case for Liberalization*. Hong Kong: The Chinese University Press, 1991.

National Telecommunications and Information Administration, U. S. Government. *The NTIA Infrastructure Report: Telecommunications in the Age of Information*. Washington, D.C.: Department of Commerce, 1991.

Newman, Karin. *The Selling of British Telecom*. London: Holt, Rinehart and Winston, 1986.

Noll, Roger G. *Reforming Regulation*. Washington, D.C.: The Brookings Institutions, 1971.

Pearce, David W. *The MIT Dictionary of Modern Economics*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1992.

Petrazzini, Ben A. "Privatización de Telecomunicaciones: Su Impacto Socioeconómico." *En Privatización de Telecomunicaciones en Latinoamérica*, ed. Cesar S. Bolaño. Sao Paulo: Intercom, en prensa 1993.

_____. "Privatization of Telecommunications Services in Latin America: The Case of Argentina." *En The Privatization of Infrastructure in Developing Countries: Lessons from Latin America*, ed. Ravi Ramamurti. : Johns Hopkins University Press, en prensa 1994.

Pérez de Mendoza, Alfredo. "Teléfonos de México: Development and Perspectives". *En Changing Networks: Mexico's Telecommunications Options*, eds. Peter F. Cowhey, Jonathan D. Aronson, and Gabriel Szekely. La Jolla: Center for U.S.-Mexican Studies, 1989.

Pipe, Russell G. "Telecommunications Services: Considerations for Developing Countries in Uruguay Round Negotiations." *En Trade in Services: Sectoral Issues*, ed. United Nations Conference on Trade and Development. New York: United Nations, 1989.

_____. "Trade Agreements for Telecommunications Services: Impacts on Japanese Telecom Services Providers, Equipment Manufacturers and Business Users." Paper presented at the Osaka Telecommunications Chance Forum. Osaka, Japan, January 1993.

_____. Report prepared for the International Telecommunications Union on Trade of Telecommunications Services: Implications of a GATT Uruguay Round Agreement for ITU and Member States, Geneva: ITU, May 1993.

PNUD-UIT/SRE-IMC. *Situación Actual y Perspectivas de las Telecomunicaciones en México*. Mexico D.F.: Instituto Mexicano de Comunicaciones, 1991.

Ramamurti, Ravi. "The Privatization of Teléfonos de México." *En The Privatization of Infrastructure: Lessons from Latin America*, ed. Ravi Ramamurti. : Johns Hopkins University Press, en prensa 1994.

Robinson, Peter Karl P. Sauvant, and Vishwas P. Govitrikar, eds. *Electronic Highways for World Trade: Issues in Telecommunications and Data Services*. San Francisco: Westview Press, 1989.

Rosenberg, Emily. *Spreading the American Dream*. Hill and Wang, Inc., 1982.

Ruelas, Ana Luz. "Las Telecomunicaciones Mexicanas. Retos de la Integración Económica con Estados Unidos." Ponencia presentada en el seminario "Universidad, Telecomunicaciones y Sociedad. Ciudad de México, Marzo de 1992.

Salinas de Gortari, Raúl, Fernando Lozano Ascencio y Manuel Valenzuela Valenzuela. "Dinámica de los Sectores de Transportes y Telecomunicaciones en la Región Sonora-Arizona." Manuscrito. Centro de Estudios Mexico-Estados Unidos, Universidad de California, San Diego, Septiembre de 1993.

Salinas de Gortari, Raul. "Tratado de Libre Comercio de America del Norte en el Sector de Comunicaciones y Transportes." Manuscrito. Centro de Estudios Mexico-Estados Unidos, Universidad de California, San Diego, Julio de 1993.

Sauvant, Karl P. *International Transactions in Services: The Politics of Transborder Data Flows*, Boulder: Westview Press, 1986.

Scherer, Peter R. "Perspectives on World Telecom Reform." *Transnational Data and Communications Report* (May/June 1992): 27-33.

Scott Morton, Michael S., ed. *The Corporation of the 1990s : Information Technology and Organizational Transformation*. New York: Oxford University Press, 1991.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México. "Modificaciones al Título de Concesión de Teléfonos de México, S.A. de C.V." *Diario Oficial* (10 December 1990): 13-40.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. *Reglamento de la Ley para Promover la Inversion Mexicana y Regular la Inversion Extranjera*. Mexico: SECOFI, 1989.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes de México. *Reglamento de Telecomunicaciones*. Mexico: SCT, 1990.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. *Tratado de Libre Comercio de America del Norte*. Mexico: SECOFI, 1993.

Secretariat of the GNS Division, GATT. "Trade in Telecommunications Services." GATS [MTN.GNS/W/52]. Geneva, May 19, 1989.

Sharkey, William. *The Theory of Natural Monopoly*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

- Shefrin, Ivan H. "The North American Free Trade Agreement: Telecommunications in perspective." *Telecommunications Policy* 17, no. 1 (Jan/Feb 1993): 14-26.
- Shniad, Sid. "The North American Free Trade Agreement and Its Implications for the Telecommunications Industry in Canada." Manuscrito. Burnaby, Canada, Febrero de 1993.
- Smith, D. G. and D. C. Pitt. "Open Network Architecture: Journey to an Unknown Destination." *Telecommunications Policy* (October 1991): 379-394.
- Smith, Peter L. and Gregory Staple. "Telecommunications Sector Reform in Asia: Towards a New Pragmatism." *World Bank Discussion Papers*, no. 232 (1994):
- Spiller, Pablo T. and Cezley I. Sampson. "Regulation, Institution and Commitment: The Jamaican Telecommunications Sector." Manuscrito. University of Illinois and University of West Indies, June 1992.
- Stegemeier, Richard J. "Global Competitiveness: Five Steps to Failure." *Vital Speeches* 58, no. 12 (April 1992): 364-367.
- Stelzer, Irwin M. "Regulatory Methods: A Case for 'Hands Across the Atlantic'." *En Regulators and the Market: An Assessment of the Growth of Regulation in the UK*, ed Cento Veljanovski. London: The Institute of Economic Affairs, 1991.
- Stigler, George J. "The Theory of Economic Regulation." *Bell Journal of Economics and Management Science* 2, no. 1 (Spring 1971): 3-21.
- Stone, Alan. *Wrong Number: The Break Up of AT&T*. New York: Basic Books, 1989.
- Takano, Yoshiro. "Nippon Telegraph and Telephone Privatization Study: Experience of Japan and Lessons for Developing Countries." *World Bank Discussion Papers*, no. 179 (1992):
- Tandon, Pankaj. "Teléfonos de México." En *Welfare Consequences of Selling Public Enterprises*, eds. Ahmed Galal, Leroy Jones, Pankaj Tandon and Ingo Vogelsang. Washington, D.C.: The World Bank, 1992.
- Tapscott, Don and Art Caston. *Paradigm Shift: The New Promise of Information Technology*. New York: McGraw-Hill, 1993.
- Temin, Peter and Louis Galambos. *The Fall of the Bell System: A Study in Prices and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- Tussie, Diana. *Los Países Menos Desarrollados y el Sistema de Comercio Mundial: Un Desafío al GATT*. Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1988.
- United Nations Conference on Trade and Development. *México: Una Economía de Servicios*. Nueva York: Naciones Unidas, 1991.
- Veljanovski, Cento ed. *Regulators and the Market: An Assessment of the Growth of Regulation in the UK*. London: Institute of Economic Affairs, 1991.
- Vickers, John and George Yarrow. *Privatization: An Economic Analysis*. Massachusetts: MIT Press, 1988.

**LAS TELECOMUNICACIONES EN EL
CONTEXTO DEL TRATADO DE
LIBRE COMERCIO DE AMERICA DEL NORTE**

por:

**Raúl Salinas de Gortari
Guest Scholar; Center for US-Mexican Studies
Universidad de California en San Diego**

LAS TELECOMUNICACIONES EN EL CONTEXTO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMERICA DEL NORTE

I. INTRODUCCION Y OBJETIVO

En un mundo aceleradamente cambiante, las telecomunicaciones cubren un importante papel de catalizador para el desarrollo económico tanto a nivel global como regional e interno. El perfeccionamiento tecnológico y ampliación de los servicios, han crecido en complejidad por la necesaria homogeneización mundial de las normas técnicas, interconexión de las redes y compatibilización de los servicios. Desde el siglo pasado, la organización y sincronización de los servicios telefónicos, telegráficos, télex, redes globales, estandarización de normas y el uso coordinado de recursos escasos, como el espectro radioeléctrico, se asigna ordenadamente a nivel mundial (Borreil-Fontelles: 1992). Hasta la década pasada, la mayor parte de los servicios -de carácter público principalmente- eran otorgados por organismos gubernamentales con mercados cautivos y una competencia internacional muy limitada. En los últimos años la desregulación llevada a cabo en países como Estados Unidos, Reino Unido, Japón, Australia, Nueva Zelanda, Chile y algunos en desarrollo ha dinamizado el mercado, haciéndolo en algunos países competitivo en servicios de telecomunicaciones altamente tecnificados.

Por su parte, la cooperación internacional sigue siendo necesaria para el equilibrio de una administración óptima de las frecuencias que requieren utilizar el espectro mencionado de frecuencias radioeléctricas, armonizando las disposiciones para la modernización y la desregulación (Goerts: 1992).

Existen tres modelos dominantes (Ross: 1992) para la distribución de la información: el tradicional servicio de teléfono que va en ambos sentidos y el conmutado, en caso de que se solicite. Asimismo, la capacidad de datos va en aumento por el uso de fibra óptica de 500 megavatios por segundo (Mbts/sec.). Un segundo modelo es la televisión por cable, cuya función principal es la de dar servicio de radiodifusión, caracterizado por una distribución de alta capacidad. El tercer modelo es el inalámbrico, caracterizado por el creciente servicio celular para reemplazar la comunicación punto a punto fijo, es decir, dá servicio móvil. En los países desarrollados crece este tercer modelo con rapidez por la demanda de las comunicaciones telefonía móvil así como por el ritmo de desplazamiento urbano. Por su parte, la demanda de servicios de fax en conjunto con la baja de precios de comunicaciones telefónicas ha dado pie a crecimientos importantes en la penetración de las compañías de servicio de telecomunicaciones así como la demanda de equipos innovadores y de alta tecnología.

Sin embargo, existe un desbalance en el desarrollo de las comunicaciones a nivel mundial. Los países del OCDE tienen 50 líneas telefónicas por cada 125 habitantes; Latinoamérica y el Caribe 50 líneas por cada 833 habitantes (Mier y Terán: 1993). México tiene una densidad de

8.7 líneas por cada 100 habitantes, 159,564 teléfonos en servicio público y 15,977 poblaciones rurales atendidas mediante el uso de sistemas de radiocomunicación digital de acceso múltiple.

En la Primera Conferencia Regional Americana de Desarrollo de Telecomunicaciones, convocada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para 1992 (ITU en inglés), se reconoció como un propósito y necesidad común, la conexión intrarregional a través de fibra óptica, satélites y redes digitales. Sobresale el compromiso de por lo menos duplicar en la década de los noventa el número de líneas telefónicas en Latinoamérica y el Caribe. En México, Telmex informó que con agresivos planes de crecimiento, para el año 2000 se tendrán un mínimo de 15 millones de líneas con una densidad de 15 líneas por cada 100 habitantes (Pérez-Simón: 1992).

Por otra parte, la tendencia a la liberalización, la apertura a la competencia y a la inversión privada en el sector, se han traducido en cambios estructurales en varios países del continente.⁶ A partir de 1989 en México se ha llevado una política radical para dinamizar el sector, ampliando su cobertura, capacidad operativa y creando nuevos esquemas de organización y cooperación financiera.

El presente trabajo de investigación, presenta una evaluación comparativa de las regulaciones sobre la materia en los países de América del Norte: Canadá, los Estados Unidos y México. El análisis presentado intenta ubicar el estado y la dinámica de las condicionantes reglamentarias para este sector clave de la competitividad nacional. En la primera sección, se analizan los logros emanados de la normativa del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC), para después describir la situación en México, los EUA y Canadá. Finaliza este reporte con comentarios sobre la perspectiva de las telecomunicaciones en la década de los noventa.

II. TELECOMUNICACIONES EN EL TLC

Los servicios básicos de este sector no fueron negociados, por lo que la operación y establecimiento de las redes y servicios públicos no forman parte del Tratado, pero sí el uso de las mismas. El TLC dispone que las redes públicas y los servicios de telecomunicaciones estarán disponibles en forma razonable y no discriminatoria para las empresas e individuos que las utilicen en sus actividades. Lo relativo a este sector, está contenido en los diez artículos (1301-1310) que conforman el Capítulo XIII y en las Reservas incorporadas en los Anexos (Secofi: 1993).

Se convino en garantizar condiciones razonables no discriminatorias para el acceso y uso de redes públicas de cualquiera de los tres países en todo el territorio de América del Norte, incluyendo la capacidad de arrendar líneas privadas, conectar equipo terminal -consiste en dispositivos digitales o analógicos capaces de procesar, recibir, conmutar, señalizar o transmitir señales a través de medios electromagnéticos que se conectan a la red pública de telecomunicaciones en un punto terminal-, u otro equipo, interconectarse a circuitos privados, realizar funciones de conmutación, señalización y procesamiento, así como el empleo de protocolos de operación según necesidades del usuario.

Los servicios de telecomunicaciones estarán disponibles para los individuos o empresas que las requieran en el ejercicio de sus actividades. Sólo se impondrán condiciones, si son necesarias, para salvaguardar la responsabilidad del servicio público e interconectarse a circuitos privados; ninguna de las partes estará obligada a conceder autorización para prestar u operar redes y servicios de Telecomunicaciones a personas de otros países miembros del TLC.

Servicios de Valor Agregado

Los servicios mejorados o de valor agregado, son los servicios de telecomunicaciones que emplean sistemas de procesamiento computarizado que actúan sobre formato, contenido, código, protocolo o aspectos similares. Las condiciones para la prestación de estos servicios mejorados o de valor agregado deben ser transparentes, expeditas y no discriminatorias y las medidas de normalización respecto al uso o conexión de equipo se limitarán a lo necesario para evitar daños técnicos, interferencia electromagnética o mal funcionamiento, garantizando la seguridad del usuario.

Ninguno de los países signatarios exigirá a un prestador de estos servicios, ofrecerlos al público en general, registrar o justificar sus tarifas de acuerdo a sus costos, interconectar sus redes con cualquier cliente o red en particular; satisfacer ninguna norma o reglamentación técnica específica para una interconexión distinta a la red pública. No obstante lo anterior, cualquiera de los tres países podrá requerir el registro de una tarifa para corregir una práctica contraria a la competencia, de acuerdo con su legislación, con lo que el papel de las autoridades sobre comunicaciones así como las de prácticas anticompetitivas se acrecienta.

Reservas

En las reservas se especifican las condiciones para la transmisión transfronteriza de servicios e inversión extranjera, ratificándose la apertura en servicios mejorados o de valor agregado. En materia de inversión, por ejemplo, se permite la participación extranjera hasta en un 100% para la prestación de servicios de valor agregado, excepto los servicios de videotexto y conmutación de datos, en los cuales puede invertirse hasta el 49%, pudiendo llegar al 100% a partir del primero de julio de 1995. Puede consultarse en el Anexo de este trabajo, el esquema comparativo entre los tres países con lo medular de las reservas, conforme se expresa literalmente en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Evaluación y Normas

Para el proceso de evaluación, se aceptarán los resultados de laboratorios de las otras partes, de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos (Art. 1304). Se reconoce que cuando cualquiera de las partes mantenga o designe a un prestador único de servicios públicos de telecomunicaciones, se asegurará que no incurra en prácticas contrarias a la competencia en esos mercados (Art. 1305).

Confidencialidad y Seguridad

No podrán aplicarse medidas que impidan la confidencialidad y seguridad de los manejos o que interfieran con la intimidad de los suscriptores de redes de servicios públicos.

Compatibilidad Técnica

Las partes se comprometen a promover la compatibilidad e interoperabilidad global de las redes o de servicios con las normas internacionales, tales como la de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la Organización Internacional de Normalización (Art. 1308).

Información

Estará a disposición del público la información sobre los servicios públicos de telecomunicaciones, respecto de:

- Tarifas
- Especificaciones sobre interfaces técnicas de redes y servicios
- Entidades reguladoras en materia de normas
- Condiciones para la conexión de equipo terminal.
- Requisitos de notificación, permisos, registro o licencias.

Cooperación

Las negociaciones del Tratado puntualizaron la cooperación y consulta entre las partes para desarrollar la infraestructura de servicios de telecomunicaciones y lograr la compatibilidad e interoperabilidad de las redes. Se pondrá especial énfasis en programas intergubernamentales de adiestramiento e intercambio de información.

Normalización

El Tratado garantiza que las medidas relativas a normalización para la conexión de equipo terminal o de otro equipo a las redes públicas, incluso para equipo de prueba y medición para el procedimiento de evaluación, se adoptarán sólo en la medida que sean necesarias para:

- Evitar daños técnicos a las redes públicas.
- Evitar interferencia técnica o deterioro de los servicios públicos.
- Evitar interferencia electromagnética y asegurar la compatibilidad con otros usos del espectro electromagnético.
- Evitar el mal funcionamiento del equipo de facturación.
- Garantizar la seguridad del usuario y su acceso a las redes o servicios públicos

SUBCOMITE DE NORMAS DE TELECOMUNICACIONES

Integrado por representantes de cada una de las Partes, elaborará en un plazo de seis meses a partir de la fecha de entrada en vigor el Tratado, un programa de trabajo que incluya un calendario para hacer compatibles, en la medida de lo posible, las medidas de normalización del equipo de telecomunicaciones. Este subcomité tomará en cuenta la labor pertinente que los tres países desarrollen en otros foros, así como la de los organismos gubernamentales de telecomunicación.

Acceso a Redes y Servicios Públicos de Telecomunicaciones

En su Artículo 1302, el Tratado garantiza que cualquiera de las Partes podrá tener acceso y hacer uso de las redes o servicios públicos de telecomunicaciones, ofrecidos en territorio nacional o transfronterizo, incluyendo los circuitos privados arrendados en términos y condiciones razonables y no discriminatorios para la conducción de los negocios. Asimismo, se podrá comprar, arrendar y conectar equipo terminal u otro equipo que haga interface con la red pública. También podrán conectarse circuitos privados con las redes públicas en forma transfronteriza, incluido el acceso mediante marcación directa, con circuitos cerrados o propios de otra persona, en términos mutuamente aceptados.

Tarifas

Se garantizará que los precios de los servicios públicos reflejen los costos económicos relacionados con la prestación de los mismos. El arrendamiento de los circuitos privados estarán disponibles sobre tarifas fijas.

Condiciones y Restricciones

Se garantizará que no se impongan más condiciones al acceso y uso de las redes o servicios públicos, que las necesarias para:

- Salvaguardar las responsabilidades de los proveedores de redes o servicios y su capacidad para ponerlas a disposición del público.
- Proteger la integridad técnica de las redes o de los servicios públicos.
- Si cumplen lo anterior, dichas condiciones podrán incluir:
 - * Restricciones a la reventa o al uso compartido de tales servicios.
 - * Requisitos para utilizar interfaces técnicas determinadas, inclusive protocolos de interface para la interconexión con las redes.
 - * Restricciones en la interconexión de circuitos privados, arrendados o propios, con las redes o los servicios mencionados, o con circuitos arrendados o propios cuando se utilicen para el suministro de redes o de servicios públicos.

SOBRE TRATO NO DISCRIMINATORIO

Los procedimientos de evaluación serán transparentes y no discriminatorios y las solicitudes se tramitarán de manera expedita. De la misma forma será cualquier medida que se adopte sobre las personas a ser autorizadas como agentes proveedores de equipo de telecomunicación ante los organismos competentes. Por otra parte, se permitirá que cualquier entidad técnicamente calificada realice pruebas al equipo terminal u otro equipo que vaya a ser conectado a la red pública, de acuerdo a los procedimientos de evaluación del país de que se trate, a reserva de su derecho de revisar la exactitud e integridad de los resultados de las pruebas.

Un año a más tardar de entrada en vigor el Tratado, se adoptarán para los procedimientos de evaluación, las disposiciones necesarias para aceptar de acuerdo con las normas establecidas, los resultados de las pruebas que realicen los laboratorios que se encuentren en territorio de cualquier otro de los países del TLC.

El Tratado establece que cualquiera de las Partes se asegurará que no haya prácticas contrarias a la competencia del mercado, de manera directa o a través de las filiales, que afecte desventajosamente a una persona de otro país signatario. Dichas prácticas pueden incluir subsidios cruzados, conducta predatoria o acceso discriminatorio a las redes y servicios, introduciendo medidas eficaces para impedir la conducta contraria a la competencia, como:

- Requisitos de contabilidad.
- Requisitos de separación estructural.
- Reglas para asegurar que se otorgue a los competidores acceso y uso de redes en términos no menos favorables que los concedidos a si mismos.
- Reglas para asegurar la divulgación oportuna en los cambios técnicos de las redes públicas de telecomunicación y sus interfaces.

Procedimientos de Evaluación de la Conformidad

México se rige por el Reglamento de Telecomunicaciones, Capítulo 10, de acuerdo con la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico de la SCT. Canadá por el Department of Communications Act, SC 1985 c. 85. x 4 y 5, conforme al Department of Communications, Terminal Attachment Program, Certification Procedures (CP-01). Estados Unidos, la parte 68 y 15 de Federal Communications Rules, Título 47 del Code of Federal Regulations. El lector puede referirse al Anexo al final de este trabajo con las reservas en Telecomunicaciones del TLC.

III. TELECOMUNICACIONES EN MEXICO

En la actualidad las telecomunicaciones están, más que nunca, ligadas al crecimiento económico y la proliferación de sus avances tecnológicos han significado una revolución en la oferta de servicios a nivel mundial. Los centros financieros y productivos, la comercialización y los diferentes modos de transporte, han incorporado los más modernos sistemas de telecomunicación. La reducción de costos en las nuevas tecnologías, su capacidad de respuesta en tiempo y espacio, el tráfico creciente de voz, datos, textos e imagen, así como la disponibilidad de inversión privada nacional y extranjera para proyectos de expansión, calidad y diversificación de servicios, se están llevando a cabo en un marco regulatorio que contempla la seguridad jurídica y que ha tornado asequibles estas metas nacionales, para lo cual se han emprendido acciones concretas en esa dirección desde 1989.

El mercado nacional de telecomunicaciones, especialmente en servicios de valor agregado, presenta un nivel incipiente de desarrollo, aunque se espera un crecimiento constante, comparable o mayor al ritmo actual. La participación de México en el Tratado de Libre Comercio para América del Norte, implica un desarrollo adicional por la apertura a la inversión de servicios de en valor agregado, en un marco de expansión y competencia internacional.

En México, el Artículo 28 de la Constitución Política establece como áreas estratégicas a las telecomunicaciones, la Ley de Vías Generales de Comunicación, la Ley Federal de Radio y Televisión y sus respectivos reglamentos las enmarcan jurídicamente, para que el gobierno federal, en forma directa o a través de concesionarios o permisionarios, conformen los sistemas y redes nacionales e internacionales para dar el servicio que es factor determinante de desarrollo y de integración con el mundo.

En lo que concierne a tecnología satelital, en octubre de 1981 fue publicado un Decreto por el que se facultaba a la SCT para intervenir en la instalación, operación y explotación comercial de satélites y sistemas asociados. Posteriormente la normatividad se modificó de tal manera que los usuarios debían comprar su propia estación terrena y después cederla a la SCT, lo que limitaba las comunicaciones por satélite. En septiembre de 1986, se autorizó la instalación y operación de redes privadas a través de la reforma al Artículo II de la Ley de Vías Generales de Comunicación, donde se señalaba que siempre y cuando las estaciones terrenas utilizaran los satélites nacionales, los usuarios no estaban obligados a ceder al Estado la propiedad de éstas. A partir de este momento las redes privadas por satélite registraron un crecimiento explosivo.

En 1989 y 1990 se realizaron cambios radicales en la industria con la publicación de un Reglamento de Telecomunicaciones, que en términos generales, facilita la participación de los particulares en la prestación de servicios de telecomunicaciones (Beaujean: 1993). En esos años se inició la reestructuración de la industria de telecomunicaciones, realizándose cambios radicales para su desarrollo, como el inicio de operaciones de telefonía celular y la afirmación del mercado de equipo terminal, que conducen a un crecimiento del sector conjuntamente con otras medidas.

Modernización

Acorde con esta necesidad de optimización, el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, dió preponderancia a la modernización y expansión de las comunicaciones, para ampliar la cobertura en áreas rurales, urbanas, nacionales e internacionales, lo que propició las acciones siguientes:

- Reestructuración de la SCT como órgano regular. Se retira de la construcción o prestación directa de servicios de telecomunicaciones.
- La elaboración del nuevo Reglamento de Telecomunicaciones, concuerda con el avance tecnológico y establece las bases para que las empresas de telecomunicaciones laboren en un marco jurídicamente seguro, en un contexto de privatización y apertura competitiva.
- Creación de Telecomunicaciones de México (Telecomm), para prestar servicios de comunicaciones, vía satélite y telegráfica.
- Privatización de Teléfonos de México con nuevo título de concesión, para mejorar los servicios, ya que establece compromisos de expansión, calidad, tarifas adecuadas y trato equitativo a la competencia. Una característica del título mencionado, es que inserta restricciones antimonopólicas para inducir un mercado competitivo en el que puedan desarrollarse otras empresas (Comisión Mexicana de la Cuenca del Pacífico: 1990).
- Apertura a la competencia de nuevos servicios de telecomunicaciones, hasta el 49% en acciones con voto administrativo, liberándose en acciones neutras de tipo patrimonial.
- Participación privada en servicios de videotexto, telefax, facsímil, localización de personas y telereservaciones, para desarrollar servicios y diversificarlos tecnológicamente.
- Más de 10 mil kilómetros de fibra óptica en la red nacional, 74% de la red que entrará en operación en 1994. A nivel internacional, Telmex inició negociaciones para adquirir capacidad en cables submarinos interoceánicos para dar curso a las transmisiones de México con el exterior. Tiene el compromiso de iniciar con 40 administraciones telefónicas internacionales, la construcción e instalación del cable submarino de fibra óptica Columbus II para mejorar las comunicaciones internacionales.

Estas estrategias, de aplicación inmediata y concreta, han tenido como objetivo la capitalización del sector y el acceso a nuevas tecnologías de la comunicación, ya que gracias a ellas, el mundo es un espacio común, casi simultáneo para todos los pueblos y resultan factor de primera importancia en las tendencias de formación de zonas comerciales.

Crecimiento Reciente de las Telecomunicaciones en México

Durante el periodo de 1986 a 1990, el mercado de las telecomunicaciones manifestó un crecimiento constante que promedió un 21% anual, aún cuando durante esos años el país experimentó una crisis económica. El mercado de servicios de transmisión, también tuvo un crecimiento del 35%, debido principalmente a la construcción de enlaces de fibra óptica por parte de Telmex, al uso de tecnología VSAT (very small aperture terminal) y a los programas de digitalización de las redes, cuyos beneficios implican mayor calidad en las llamadas, mejor tono, acceso a servicios de valor agregado, disminución de fallas, conmutación y transmisión en un sólo complejo. Se espera que el mercado de telecomunicaciones de México crezca a un promedio anual de 16.5% durante el periodo de 1992 a 1995. En el mayor porcentaje de casos, la inversión es privada.

Infraestructura Pública

A pesar de que parte de los esfuerzos de modernización emprendidos en México, cambian la mezcla de los orígenes de la inversión hacia la participación preponderante del sector privado, es necesario anotar también la forma de participación del sector público. Para ello, la Dirección General de Telecomunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se fusionó en 1989 con Telégrafos Nacionales, transformándose en el organismo Telecomunicaciones de México, Telecom, que opera los servicios de telegrafía, giros telegráficos, una red básica de telecomunicaciones para las principales ciudades nacionales y el extranjero. Tiene estaciones terrenas para la comunicación de microondas y fibra óptica, vía satélite, con nodos, estaciones y centrales de diversas redes localizadas en diversos puntos de la República, como se muestra a continuación.

TABLA #1

SISTEMA ESPACIAL DESTINADO A LAS COMUNICACIONES NACIONALES INTEGRADO CON ESTACIONES TERRENAS

Entidad	Estaciones Terrenas TX 1	TX 2	Servicio Telefónico 000 líneas	Servicio Telefónico Oficinas	Servicio Postal Oficinas
Aguascalientes	-	-	-	32	225
Baja California	3	2	197.4	43	821
Baja California Sur	4	15	31.7	65	434
Campeche	1	3	22.4	22	404
Coahuila	1	10	57.6	61	687
Colima	-	4	213.4	27	223
Chiapas	4	7	171.9	76	338
Chihuahua	5	-	32.1	54	960
Distrito Federal	14	1	1726.5	95	2 117
Durango	2	5	69.6	130	761
Guanajuato	-	3	173.6	64	553
Guerrero	-	7	95.6	103	458
Hidalgo	3	1	65.1	47	804
Jalisco	3	6	506.7	231	1 002
México	1	2	539.7	57	929
Michoacán	1	7	152.6	127	947
Morelos	-	1	101.3	67	165
Nayarit	1	2	0	40	507
Nuevo León	3	1	412.5	60	721
Oaxaca	3	13	62.4	338	1 266
Puebla	1	-	179.6	80	790
Querétaro	-	-	49.5	28	235
Quintana Roo	3	6	35.9	24	331
San Luis Potosí	-	5	91.9	45	797
Sinaloa	1	4	139.9	100	1 120
Sonora	3	39	153.7	201	455
Tabasco	-	1	60.0	53	383
Tamaulipas	2	9	186.6	68	525
Tlaxcala	-	1	18.6	18	204
Veracruz	-	3	288.7	150	1 610
Yucatán	4	2	90.6	35	456
Zacatecas	-	4	28.0	71	545
Total	63	186	6 043.5	2 612	21 773

1 Transreceptoras; 2 Receptoras.

Fuente: Telecomunicaciones de México, S. A. de C. V.

Por su parte, la infraestructura de comunicaciones por satélite está conformada de la siguiente manera: 10 estaciones terrenas internacionales; 244 locales; 400 canales de télex; existen 6 canales de video y en términos de la capacidad internacional de comunicación, existen 24 países comunicados por telefonía

En lo referente a la red nacional de Telex, la base de inversión está conformada por 15 países comunicados con télex, con 22,300 líneas de télex instaladas; 6,500 abonados conectados. Existen en el país 71 centrales de servicio de telex y 189 poblaciones cuentan con este servicio. El mayor reto para Telecom parece ser el de continuar con la oferta de estos servicios los cuales tienden a ser sustituidos por comunicaciones más modernas, ofrecidas por las empresas privadas.

Finalmente, en cuanto a la red nacional de microondas, la base de infraestructura es la siguiente: se cuenta con 65 mil kilómetros de longitud simple de red, con 57 estaciones terminales, 214 estaciones repetidoras y con 8,760 canales de telegrafía instalados.

México cuenta desde 1985 con un sistema de satélites que le ha permitido obtener experiencia en la materia y la SCT opera toda la infraestructura necesaria para efectuar las comunicaciones por esa vía. Ya entró en operación la segunda generación de satélites nacionales, cuya cobertura es continental y cuenta con servicios de comunicación móvil. De hecho, además de los servicios de Banda KU (14 a 12 Gigahertz) y banda C (6 a 4 Gigahertz) que cubren México, según el Quinto Informe de Gobierno (1993), así como parte de Estados Unidos, Caribe, Centro y Sudamérica, se ha instalado recientemente la Banda L (1.6 a 1.5 Gigahertz). Esta cubre la república y el mar territorial para dar seguimiento a todo móvil, avión, barco, ferrocarril o autotransporte, que permitirá con extraordinaria precisión y costo relativamente bajo, detectar objetivos, lo que significa un gran avance en la eficiencia del transporte, que en Estados Unidos ya es práctica regular en todas las modalidades.

El nuevo sistema de Satélites Solidaridad, consta de dos naves espaciales del modelo HS-601 construidos por la Hughes Aircraft, del tipo de estabilización triaxial, con peso aproximado de 2,772 kilogramos y bandas de frecuencia C, Ku y L. Cada satélite tendrá una vida útil de cuando menos 14 años. Sus subsistemas son de comunicaciones, de propulsión, térmico, de potencia, de orientación, de telemetría y comando. Los sistemas y redes son de carácter público y privado. Los primeros operan por conducto de la SCT a través del organismo público descentralizado Telecom que apoya a Telmex y a medianas y pequeñas empresas que no pueden realizar grandes inversiones con los sistemas telegráficos, de microondas y espacial, por lo que su papel es importante como medio de equilibrar las oportunidades de utilización de telecomunicaciones de varios tipos entre usuarios pequeños frente a grandes usuarios, en la medida en que esta diferencia de oportunidades subsista.

La SCT reporta en su inventario subsectorial (Mahbub-Mata: 1993) para comunicación vía satélite, 10 estaciones terrenas internacionales y 244 locales, incluyendo el sistema Spade de asignación por demanda, 471 canales telefónicos operados, 400 canales de télex y 6 de video, con una cobertura de 24 países comunicados por telefonía y 15 por télex. En la red nacional

télex se reitera que existen 22,300 líneas instaladas y 6,500 líneas de abonado conectadas, 71 centrales en operación, estando conectadas 189 poblaciones y 127 enlazadas a la red.

Existen 512 estaciones de televisión (305 concesionadas y 207 permisionadas); 1,039 estaciones concesionadas de radio y 133 permisionadas (770 banda normal, 18 onda corta, 384 frecuencia modulada). Hay que apuntar que en los últimos años ha aumentado significativamente el número de estaciones de televisión y radio. En el servicio telegráfico se tiene una cobertura de 2,355 poblaciones para 66.9 millones de habitantes; 2,614 oficinas operativas, 9 centrales automáticas con un porcentaje de 66% de ocupación, dándose servicio internacional a 195 países.

La misma fuente reportó para 1993, una estimación de 7.6 millones de líneas telefónicas conectadas para dar servicio a 18,636 poblaciones y 20,751 localidades con telefonía rural. La demanda de servicio telefónico ha tenido un incremento constante, tanto a nivel urbano, como de larga distancia nacional e internacional, como se muestra en las siguientes tablas.

**TABLA #2
SERVICIO TELEFONICO EN MEXICO**

Año	Poblaciones Serv. Telef.	Localidades Telef. Rural (millones)	Conferencias Urbanas (millones)	Conferencia LD Nales (millones)	Conferencia LD Intern.
1988	6 195	7,586	3 078	769	104
1990	10 288	10,577	5 754	951	169
1991	12 936	14,263	7 326	1 068	210
1992	15 816	17,401	8 695	1 221	306
1993	18 636	20,751	8 936	1 382	331

Fuente: V Informe de Gobierno. Anexo p. 471

TABLA #3
SERVICIO TELEGRAFICO

Año	Oficinas en Operación	Población con Servicio Telegráfico	Serv. Teleg. Internacional Países	Habitantes Beneficiados (millones)
1988	2 558	2 220	193	61.1
1989	2 612	2 252	193	61.2
1990	2 612	2 297	195	63.0
1991	2 612	2 343	195	64.3
1992	2 614	2 349	195	65.6
1993	2 614	2 355	195	67.0

Fuente: V Informe de Gobierno 1993, Anexo p. 469-470

TABLA #4
TELECOMUNICACIONES Y ESTACIONES DE RADIO Y TELEVISION

Año	Estac. Terrena Internat. Vía Satelite	Estac. Terrena Local	Canales Telef. Op.	Canales Télex	Canales Video	Líneas Télex	Est. TV.*	Est. Radio*
1988	12	239	455	550	5	24 621	405	939
1989	12	239	557	533	5	24 671	537	988
1990	12	252	662	525	5	24 718	540	1 045
1991	12	241	820	525	5	24 185	546	1 072
1992	12	242	845	492	6	22 694	506	1 105
1993	10	244	471	400	6	22 300	512	1 172

*Concesionadas y permissionadas

Fuente: V Informe de Gobierno, 1993, Anexo p. 469-470

Las comunicaciones por medio del sistema espacial, se realizan entre las estaciones terrenas y las satelitales, con ámbitos de acción nacionales e internacionales. Cuatro estaciones terrenas en Tulancingo, Hgo. y satélites internacionales INTELSAT, -de la que México ya es copropietario con 118 países- dan servicio a países de Europa, Norteamérica, Caribe y Sudamérica. A la Cuenca del Pacífico se da a través de Estados Unidos por satélites de Intelsat y la estación terrena de Hermosillo.

Nuevos Servicios De Telecomunicaciones

Se ha concesionado el servicio de radiotelefonía celular móvil a nivel nacional, habiéndose otorgado nuevas concesiones para los nuevos servicios de radiocomunicación a grupos privados, radiolocalización de personas y distribución de información por redes digitales de fibra óptica. El proceso de liberación para la venta y conexión de equipos terminales de telecomunicaciones, continúa simplificando la autorización de nuevos servicios públicos de teleinformática.

La segunda generación de satélites, construídos bajo contrato con la Hughes Aircraft Co., una de las tres empresas que a nivel mundial construyen el mayor número de esta clase de equipos, puede transmitir en cinco diferentes canales de televisión simultáneamente, por cada transpondedor con que cuenta y utilizar sistemas de recepción de señales con antenas de diámetro no mayor a los 45 centímetros, que podrán ser instaladas en unidades móviles. En estos momentos se está instalando una red de fibra óptica que cubrirá el territorio nacional; los sistemas de telefonía celular se encuentran en pleno crecimiento y en general día a día surgen nuevos proyectos que contribuyen a modernizar las telecomunicaciones en nuestro país.

Servicios Instalados

Debido a la reestructuración de las comunicaciones, todas las ciudades medias del país tienen a partir de 1992 Centros de Servicios Integrados con telegramas, giros y transferencia electrónica de fondos, mensajes electrónicos, fax, telex, además de haber sustituido el sistema telegráfico morse introducido en México 150 años atrás. Además de las redes telefónicas, telegráficas y télex, que a nivel mundial está siendo desplazada por las tecnologías digitales más rápidas como el correo electrónico o telefax, otros servicios incorporados en el país son la conducción de señales con satélites, microondas, red Telepac, red mundial de transmisiones y procesamiento de datos INFONET, este último con alcance a 32 países.

Red Telefónica

En 1980 se contaba con 2.7 millones de líneas y 5 millones de aparatos. En 1993 la SCT informa que la red se expandió a 7.6 y 11.1 millones respectivamente. Para el año 2 000 Telmex preve un mínimo de 15 millones de líneas a lo largo de todo el país. Actualmente esa empresa atiende 15,786 poblaciones, de las cuales 12,000 son localidades rurales y la SCT conjuntamente con los gobiernos estatales, fortalecen el servicio rural en 4,000 comunidades, con una densidad de 8.7 líneas por cada 100 habitantes. El proyecto de modernización prevee la renovación de la planta para alcanzar el año 2 000 el 100% de digitalización en centrales de larga distancia y 80% en locales, con una serie de sofisticados servicios como marcación abreviada, recordatorio automático, marcación por teclado y otras; a finales de 1992 ya se había alcanzado un 55% de digitalización total. La Dirección General de Planeación de la SCT sintetiza lo siguiente, respecto a la telefonía, en un periodo de tres años entre 1989-1992 (UIC: 1992):

TABLA #5
RESUMEN DE SERVICIOS TELEFONICOS EN MEXICO

REDES DE TELECOMUNICACIONES

SERVICIO DE CONDUCCION DE SEÑALES

A través de satélite, nacional e internacional con interconexiones terrestres o espaciales de otros países. Las señales son analógicas o digitales.

SERVICIOS DE PROCESAMIENTO REMOTO DE DATOS INFONET

Sirve para procesamiento remoto de información en tiempo compartido con amplia paquetería. El principal usuario es PEMEX, con 65% de su capacidad, el resto es para diversos usuarios y Telecom

RED DE COMUNICACION MARITIMA DE ALTA FRECUENCIA CORTO LARGO ALCANCE

La primera es para salvaguardar la vida en mar con servicio de radiotelefonía y radiotelegrafía desde la embarcación a tierra firme; 14 estaciones radiomarítimas enlazadas con Ensenada, B. C.; La Paz, B.C., En el Golfo Puerto Progreso, Yuc; Cd. del Carmen, Camp.; Coatzacoalcos, Ver.; Veracruz, Ver; Tampico, Tamps. para el Caribe, Chetumal y Cozumel.

PARA LARGO ALCANCE

Las estaciones XDA constituidas para la estación radiotransmisora (Walter C. Buchanan) en Nopaltepec, Estn. radioreceptora "Juan de la Granja" y el centro de enlace radioeléctrico. Servicio de radiotelefonía y radiotelegrafía desde las embarcaciones hasta el domicilio del destinatario en tierra. Se proyecta transferir esta red a PEMEX.

RED TELEPAC

Emplea la técnica de conmutación de paquetes para transmitir señales de datos a 53 ciudades del país; sus nodos de comunicación son compartidos simultáneamente por muchos usuarios. Esta innovación reciente es importante porque optimiza el aprovechamiento de la infraestructura de conducción. Su capacidad es de 1,146 puertos, de los cuales 65 estaban ocupados en 1990 y 1,081 disponibles. Se habían establecido conexiones con 6 redes de Estados Unidos y 3 europeas.

RED INFONET

Red mundial de transmisión y procesamiento de datos. Sirve a 32 países, incluyendo los de la Cuenca del Pacífico. En México la red cuenta con nodos en México, D. F., Guadalajara, Hermosillo, Monterrey y Mérida. Realiza a nivel nacional las mismas funciones de la red mundial y está conectada a ella.

RED TELEX

Cuenta con cuatro modales en Monterrey, Guadalajara, Hermosillo y D.F. conectadas a 64 ciudades.

SISTEMA DE TRANSMISION TELEGRAFICA

Tiene cuatro centrales principales instaladas en Guadalajara, Hermosillo, Monterrey y Distrito Federal conectadas a ellas 210 centrales, 30 enlaces internacionales, la red telegráfica se compone de 8 centrales de computación electrónica en Coatzacoalcos, Ver., Guadalajara, Jal., Hermosillo, Son., León, Gto., México, D.F., Monterrey, N.L., Torreón, Coah., Veracruz, Ver. Estas centrales están conectadas entre sí a través de canales de alta velocidad por enlaces del sistema de microondas.

SISTEMA DE MICROONDAS

Consiste en establecer enlaces radioelectrónicos entre sus estaciones terminales ubicadas en las ciudades más importantes del país y en la trayectoria de sus rutas, son 110 estaciones terminales, 220 repetidores y 4 estaciones de espejo, con longitud simple de 16,445 kms. y longitud desarrollada de 105,395 kms. de canales de radio frecuencia. De éstos 70,303 son operativos y los restantes 35,082 son de apoyo a los canales operativos destinados a conducción de señales de TV y telefonía.

INFRAESTRUCTURA TELEFONICA

A principios de 1990 existían 1,375 centrales automáticas, 124 centros de trabajo y 80 oficinas comerciales, un plano de modernización tecnológica y de diversificación para el año 2000, la renovación de la planta telefónica en un 100% de digitalización en centrales y el 80% en centrales locales. En proceso hay proyectos de red satelital reforzado con estaciones terrenas maestras en Chihuahua y Distrito Federal, cinco semi maestras en Jalisco, dos en Guerrero, una en Oaxaca y otra en Quintana Roo. En 1994 se proyecta alcanzar una infraestructura telefónica que constará de 2,200 centrales, 213 centros de trabajo y 159 oficinas comerciales; a su vez entrará en operación el Satélite Solidaridad con el doble de capacidad para sustituir el satélite Morelos.

Fuente: *Comisión Mexicana de la Cuenca del Pacífico. Los Transportes, Telecomunicaciones y Turismo en México 1990. p.p. 155-581*

Logros

Los principales son la promoción de Telmex para nuevos servicios Lada 800, Transpaís, Transnorteamérica, red superpuesta, red satelital, telefonía, facsímil y triplex. En otros productos, está el servicio de radiotelefonía móvil celular en 80 ciudades, con más de 260 mil subscriptores.

Metas

Las metas principales son las siguientes:

- Ritmo anual de crecimiento del 12% de la planta telefónica, para llegar a 9 millones en 1994 con dos casetas por cada 1,000 habitantes, como se muestra ya en la US Rural Electrification Administration (1993)
- Construir 13,500 kilómetros de fibra óptica y acelerar la digitalización de la red para reemplazar la red de microondas.
- Incorporar 5,000 localidades rurales a la telefonía con apoyo de Pronasol.
- Alcanzar los 400 mil radiotéfonos con tecnología celular en 1994.

El desarrollo de la microelectrónica ha hecho posible la integración de circuitos a gran escala, como producto de avance de la computación y ha progresado de tal manera en capacidad de manejo de información, que en un circuito del tamaño de una uña se puede almacenar hasta un millón de unidades de información.

El mercado de las telecomunicaciones tiene un desarrollo incipiente en México. Por ejemplo, en servicios de valor agregado no presenta el nivel de los países industrializados, aunque se espera un crecimiento constante comparable o mayor al ritmo actual. Con el TLC este desarrollo se espera que aumentará drásticamente, aunque implicará la competencia de empresas estadounidenses y canadienses. Por su parte, Telmex y Telecom son los principales carriers (empresas que utilizan su propia infraestructura para procesar señales vía satélite a otras empresas de comunicaciones), en tanto que los prestadores de servicios son generalmente empresas mexicanas con participación extranjera o con convenios de explotación con empresas extranjeras. Para Telecomunicaciones de México, la perspectiva es buena, ya que cuando menos contará con un sistema de satélites diseñado específicamente para cubrir el territorio nacional.

Perspectivas

El Estado es el regulador de las telecomunicaciones y se reserva las áreas que establece la Constitución Política de México, como son los sistemas telegráficos y satelitales. Los servicios básicos del sector no han sido negociados en el Tratado de Libre Comercio, por lo que la operación y establecimiento de las redes y servicios públicos no forman parte de él, pero sí el uso de los mismos. Se ha estimulado la desregulación para atraer la inversión privada nacional y extranjera que necesita el sector para capitalizarse e incorporar la tecnología que lo haga más eficiente, rentable y competitivo. El Tratado liberaliza los servicios de telecomunicaciones con sistemas de procesamiento computarizado que actúan sobre formato,

contenido, código, protocolo o similares que constituyen los servicios de valor agregado, según es definido en el propio Tratado.

En la industria de las telecomunicaciones y en particular en la industria satelital, sucede un fenómeno que difícilmente se repite en otros campos del sector servicios y es que la evolución tecnológica de la oferta, avanza mucho más rápido que las necesidades de la demanda. Lo mismo sucede con el segmento terrestre, por lo que ésto genera que la velocidad del cambio y la obsolescencia tecnológica sea acelerada. Por lo anterior, las empresas mexicanas que se dediquen a dichos servicios requerirán fortalecer sus estrategias de operación para desarrollarse en un medio que aunque incipiente en su expansión, demanda competencia, alta calidad y acelerado cambio tecnológico. Asimismo, adquiere mayor importancia el apoyo a la investigación y al desarrollo de una tecnología propia, para que la industria nacional incremente su autonomía tecnológica. La intención, subrayada en múltiples formas (congresos internacionales, estrategias, planeación operativa) es modernizar y ampliar los servicios de telecomunicaciones a todo el territorio mexicano, rural y urbano, para homogeneizar el desarrollo socio-económico en todas las regiones del país.

En el plano internacional, especialmente en la región de Norteamérica donde Canadá y Estados Unidos cuentan con una cobertura casi total de servicio telefónico (98%), México aspira a tener un nivel de densidad mayor de líneas por habitantes y una integración hemisférica con tecnología avanzada satelital, de fibra óptica y redes digitales. Se han realizado cambios estructurales para fortalecer el sector, hacerlo competitivo, expansivo y financieramente autosuficiente. La privatización de Telmex, que preve un trato equitativo a la competencia y la creación de nuevas empresas de telefonía celular con amplia cobertura nacional van dirigidas a esta modernización. Otro factor que repercute en el ámbito interno de las telecomunicaciones es la internacionalización, cuya acción se manifiesta a través de la participación en diversos convenios bilaterales y multilaterales. Consciente del desfase cuantitativo y cualitativo en materia de telecomunicaciones, México está realizando un gran esfuerzo de incorporación tecnológica, mediante diversas opciones de financiamiento. La última década del siglo veinte deberá ser testigo de este esfuerzo continuado para lograr los objetivos propuestos.

IV. TELECOMUNICACIONES EN ESTADOS UNIDOS

Una de las características de libre mercado en Estados Unidos es la capacidad de innovación y estímulo a actividades empresariales. Los dos sectores industriales que mejor ejemplifican estos hechos es el de las microcomputadoras y el de telecomunicaciones. El establecimiento de normas de telecomunicaciones es impulsado casi siempre por operadores industriales o como resultado de la introducción de nuevas tecnologías. Ayudadas por el régimen normativo, por su mercado interno y por el volumen de sus operaciones externas, las compañías estadounidenses ejercen grandes presiones para que muchos países en el mundo tomen el rumbo de la desregularización y privatización.

Aspectos Normativos

Su regulación en materia de telecomunicaciones se basa principalmente en el Acta de Comunicaciones de 1934, la cual se interpreta de manera amplia, lo que ha permitido instrumentar políticas versátiles altamente adaptables a circunstancias cambiantes. Esta regulación es responsabilidad de diversas instancias y agencias gubernamentales, entre las que destacan, la Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información (NTIA), la cual se encarga de la formulación de políticas nacionales e internacionales; y la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC). Establecida en 1934, la FCC representa la administración general del espectro radioeléctrico, así como regula estándares técnicos, asuntos tarifarios, otorgamiento de licencias y regulación de las telecomunicaciones nacionales e internacionales. Asimismo, supervisa tarifas locales e interestatales de manera independiente a la NTIA (US Industrial Outlook: 1992). Los servicios privados de radio representan el más grande y diverso grupo de licencias reguladas por este organismo. Estos servicios otorgan voz, sistema de datos, comunicación punto a punto y punto a multipunto para móviles terrestres y comunicaciones por microondas.

Los usuarios de estos servicios son negocios pequeños, la industria de aviación, comercio marítimo, autotransporte terrestre, las industrias manufactureras, las autoridades gubernamentales, los servicios médicos de urgencias, operadores aficionados. Algunas otras entidades con cierta influencia incluyen a la rama ejecutiva de la Casa Blanca, el Departamento de Justicia, el Departamento de Defensa, Departamento de Estado, las Cortes, el representante del Intercambio Internacional y la Oficina de Administración y Presupuesto.

En cuanto a la normatividad satelital, la FCC ejerce un control efectivo sobre las comunicaciones satelitales, a través de regulaciones ya que todos los operadores de segmento terrestre y espacial requieren de una licencia antes de construir y lanzar un satélite o instalar una estación terrena. Cualquiera que pueda demostrar su solidez financiera, capacidad técnica y utilización eficiente del espectro radioeléctrico, puede obtener las licencias necesarias, en general mediante licitaciones públicas. Otro punto interesante es que cualquier individuo u organización norteamericano puede poseer estaciones terrenas domésticas. Sin embargo la legislación norteamericana restringe, en forma general para toda actividad que utilice el espacio radioeléctrico, la propiedad extranjera a menos del 20% de la propiedad directa o a menos del 25% de la propiedad indirecta a través a través de una compañía estadounidense (UIC: varios).

La FCC también ha desregulado la posesión y operación de estaciones internacionales. Anteriormente sólo COMSAT o algún consorcio internacional, controlado o autorizado por dicha empresa, podía poseer y operar estaciones terrenas con enlaces internacionales. Actualmente cualquier organización puede operar sus propias estaciones terrenas internacionales, con la salvedad de que éstas no deben interconectarse a la red telefónica conmutada.

Una iniciativa particularmente importante, debido a sus efectos para otras naciones, organizaciones y acuerdos internacionales, es la política de sistemas satelitales separados de INTELSAT, la cual establece las bases para la libre competencia a nivel regional con este consorcio. A la fecha cinco organizaciones han recibido permisos condicionales de construcción de este tipo de sistemas y dos tienen permiso de operación y lanzamiento. Estas son en primer término PanAmSat, con video, audio, datos y líneas privadas de voz en Estados Unidos y América Latina, teniendo tres cuartas partes de su capacidad al servicio de ésta última. Por otra parte, Orion Satellite Corporation con servicios de video, audio y datos entre Estados Unidos y Europa le sigue en importancia (*ibid.* US Industrial Outlook: 1992).

Infraestructura

El anuario estadístico de la industria telefónica reporta para 1988 un total de 1,371 compañías telefónicas y 130 millones de líneas de acceso, con 90 mil millones de dólares de ingresos por operación y un promedio de 1,700 millones de conferencias diarias. El 93.3% de las familias tienen servicio telefónico. En telefonía rural están registrados 5.2 millones suscriptores, con 1.5 millones de kilómetros de líneas en servicio, o 911,000 millas (US Rural Electrification Administration: 1993)

Respecto a las estaciones de televisión públicas, dirigidas a la comunidad en general, o a programas educativos en salones de clase u otra forma de educación formal, están registradas 305 estaciones de televisión (169 emisores) con un promedio anual de 6,135 horas cada una (CPB: 1993)

TABLA #6
ESTACIONES DE TELEVISION PUBLICA

C o n c e p t o	
Estaciones	305
Número de emisores	169
Promedio de horas anuales por emisor	6,135
Porcentaje de horas emitidas	100%
- Programas (noticias y asuntos públicos 16%, información general y de destreza 22%, culturales 18% , en general para chicos y jóvenes 6%)	73%
Educativa	16%
Calle Sésamo y The Electric Co.	12%

Fuente: Corporation for Public Broadcasting, PVT Programming Survey Washington DC

La televisión por cable se diseñó originalmente para mejorar la recepción de áreas rurales. En los sesenta, los operadores se dieron cuenta que existía mercado para programas sin comerciales, pero existían regulaciones de la Comisión Federal de Comunicaciones que lo impedían. En 1975, cuando la RCA puso su primer satélite en operación, la industria se desarrolló. Con el nombre de Home Box Office, la compañía empezó a transmitir programas que podían ser recibidos por suscriptores a bajo costo. La desregulación de 1977 de la FCC propició que esta industria llegara a ser billonaria. En 1990 existían 9,575 sistemas de TV cable, con 50 televisiones de cable por cada 100 habitantes y 56.1 millones de hogares suscritos (1992).

Las estadísticas de 1993 registran 1,541 estaciones de televisión comerciales para 93.1 millones de hogares, 11,385 sistemas de cable, con 57.6 millones de suscriptores, habiéndose más que duplicado en la década de los ochenta (4,375 y 18.3 millones, respectivamente, en 1970). En 1990 existían 185 millones de aparatos de televisión en los hogares estadounidenses, con un promedio de 2 por familia (90 millones aparatos de televisión a color). Son reportadas 4,975 estaciones comerciales de radio AM y 4,269 radio FM.

TABLA #7
SERVICIOS ELECTRONICOS EN ESTADOS UNIDOS EN 1993
(Porcentaje de hogares)

Radio	98	Cablevisión	62	Teléfono Celular	8
TV	98	Teléfonos Inalam.	46	Aparat.Dom.Fax	2
TV color	97	Aparatos Compact	42	Comput.Doméstic	35
Videocassettes	90	TV estéreo	40	Tocadiscos láser	1

Fuente: Bureau of Advertising 1993. Electronic Industries Assoc. 1993. Cit. por McMeel. p. 225

Desarrollo a Futuro

Debido a la complejidad de los servicios y a las regulaciones de telecomunicaciones en Estados Unidos, diversas regulaciones de política nacional se encuentran en constante revisión por especialistas en la materia, por las razones aducidas arriba de los cambios tecnológicos, así como también atendiendo a procedimientos rutinarios de revisión. En otros casos las regulaciones se revisan por solicitudes de compañías y organizaciones nacionales y extranjeras (COMSYS Wide Satellite Communications: 1991)

Dos de los principales asuntos normativos a los que se enfrentan las autoridades norteamericanas en este momento, son la prohibición para que INMARSAT preste servicios móviles por satélites dentro de Estados Unidos y las limitaciones que tienen las compañías

extranjeras para ser propietarias de sistemas domésticos. Otro punto importante es que a partir de 1997 se permitirá la construcción y operación de sistemas satelitales separados sin restricción alguna. Es de esperarse que diversos países acepten sus señales y posiblemente permitan la operación irrestricta de satélites internacionales.

Algunos operadores ya están planeando que los satélites de nueva generación tengan haces de cobertura nacional, tanto hacia Latinoamérica, como a Europa y la Cuenca del Pacífico. En este caso se encuentran Hughes Communications Inc., General Electric, Telecomunicaciones de México y otros.

Servicios y Tarifas

En 1972 se aprobó la política de cielos abiertos, permitiendo con ésto a las compañías privadas, construir, lanzar y operar satélites domésticos, así como la prestación de servicios satelitales. A la fecha existen 110 compañías que operan segmento satelital y cerca de 900 prestadores de servicios, respaldados por más de 5,000 empresas, dedicadas al desarrollo y fabricación de equipos. Desde la promulgación de cielos abiertos, el mercado satelital estadounidense ha estado sujeto a una guerra de precios, establecida por la más pura ley de oferta y demanda. Sin embargo, no es sino hasta 1988 cuando la FCC requirió a todos los prestadores que registraran sus tarifas y modificaran cualquier cambio en las mismas, no habiendo ninguna obligatoriedad en que el cobro al usuario se tuviese que ajustar a la misma.

Las tarifas siguen el siguiente patrón:

- Competitividad con otros servicios y sistemas.
- Competitividad con alternativas terrestres.
- Máxima flexibilidad y sencillez en interpretación de las tarifas.
- Recuperación de los costos de desarrollo de infraestructura sobre una amplia base de usuarios.
- Promoción al crecimiento de la base instalada y diversidad de aplicaciones.

El mercado de transpondedores, que son canales usados para transmisión vía satélite por una o más señales de telecomunicaciones, tenía una gran oferta a mediados de los ochenta, cuando sus precios alcanzaron sus niveles históricos más bajos. Un transpondedor en banda C costaba 4 millones de dólares y uno en banda KU 8 millones. En 1990 sus precios fluctuaron entre 5 y 10 millones de dólares respectivamente. Finalmente de 1990 a la perspectiva hasta 1995 es de baja en la oferta en el mercado estadounidense en ambas bandas, y se estima que los precios subirán un 20% adicional (Comsys: 1991).

Perspectivas

Una de las características de la industria de telecomunicaciones es su innovación permanente que le dá un amplio potencial a la oferta, lo que conjuntamente con la desregulación, ha incentivado una fuerte competitividad que repercute en un extenso desarrollo del sector. La avanzada tecnología permite integrar a menores costos los servicios básicos, por lo que

pueden incorporarse a las zonas rurales más apartadas, con un fin social y de homogeneidad económica. En consecuencia la demanda potencial en México y el resto de Latinoamérica es sumamente vasta.

El libre comercio de la región de América del Norte irá demandando total cobertura y excelencia operativa en la interconexión de los tres países. Las telecomunicaciones y sus avanzados sistemas de fibra óptica, satelital y redes digitales, tienen entonces un amplio campo de aplicación para los próximos años.

V. TELECOMUNICACIONES EN CANADA

Por su amplia competitividad internacional, las telecomunicaciones juegan un papel vital en el desarrollo comercial canadiense. En consecuencia, dentro de sus estrategias de crecimiento, se considera primordial la investigación y aplicación tecnológica que los coloca a la vanguardia en las telecomunicaciones mundiales, en las que son especialistas, asesores y exportadores de primera línea (Canada Yearbook: 1992).

La industria de las telecomunicaciones es uno de los sectores de más rápido crecimiento en la economía canadiense. En 1989 la economía creció sólo 2.2%, en tanto que esta industria lo hizo en un 13.4%. En 1990 y 1991, mientras la recesión golpeaba otros sectores, las telecomunicaciones crecieron 8.4% y 5.8% respectivamente. En 1991, esta industria fue mayor que la que genera energía eléctrica y diez veces el tamaño de la industria forestal, de las más importantes de Canadá. Las telecomunicaciones representaron en dicho año el 2.9% del PIB y registraron utilidades por 23 mil millones de dólares canadienses (30% de equipo de telecomunicaciones y 70% de servicios).

Es necesario apuntar que el canadiense es el sistema de telecomunicaciones más extensivo del mundo, con una red confiable y de alta calidad, basada en tecnología de microondas, fibra óptica y de satélite. Canadá es pionero en el uso de comunicaciones de este tipo y fue el primero en construir, lanzar y poner en uso su propio sistema de satélites domésticos. El sistema trabaja bajo jurisdicción federal y provincial, con dos grandes compañías que operan a nivel nacional, la **Stentor** y la **Unitel**, además de aproximadamente 50 compañías telefónicas independientes y cientos de compañías que dan servicios de cable (Statistics Canada: 1993)

El mercado canadiense es altamente competitivo donde constantemente se están introduciendo innovaciones y mejoras. Los únicos monopolios protegidos actualmente son los servicios telefónicos locales y de larga distancia. Los servicios telefónicos son otorgados por siete compañías privadas y otras provinciales de Saskatchewan y Manitoba, las que conjuntamente con la de comunicaciones satelitales, conforman Telecom Canada, organización rectora que coordina y comercializa las operaciones de la red nacional y distribuye las utilidades entre los miembros.

Los carriers canadienses, ofrecen servicios de transmisión telefónica de voz, de comunicación de datos, video, digital, cable de alta tecnología y transmisión satelital. Además de las compañías telefónicas mencionadas, son importantes la mencionada Unitel, que compite con Telecom Canada en todas las áreas, excepto servicio público telefónico. Teleglobe Canada es el proveedor de instalaciones para tráfico internacional, fue privatizada en 1987 y es mayoritariamente propiedad de Memotec Data Inc.

TABLA #8
TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA TELEFONICA CANADIENSE

Año	Núm.Sist	Empleados	Salarios \$000 000 Dls.Can.	Teléfonos Negocios 000	Teléfonos Residenciales	Total '000
1981	153	102,625	2,563.5	5,193	11,751	16,944
1986	95	91,671	3,387.4	3,247	9,701	12,948
1990	62	98,166	4,365.3	4,430	10,866	15,296

Fuente: Canada Yearbook 1994, *Statistics Canada*, p. 362

Radiodifusión

En 1936 se creó la Canadian Broadcasting Corporation (CBC), la emisora más fuerte de Canadá (en 1989 recibió un presupuesto de 1.2 miles de millones de dólares canadienses de los que poco más de la tercera parte fue cubierta por publicidad. En 1991 ya daba un servicio al 99% de los canadienses en inglés y francés. En ese año tenía y operaba 29 estaciones de televisión y 605 redes transmisoras. También existen 29 estaciones afiliadas y 169 retransmisores.

Una ley emitida en 1968 exige a las estaciones emisoras, programación de alta calidad usando recursos canadienses. En 1983 se creó un Fondo para el Desarrollo de Programas Canadienses, al reconocer la fuerte competencia de las redes norteamericanas. Este es administrado por Telefilm Canada, a través de productores canadienses privados y realiza programas televisivos de calidad. De 1983 a 1985 se realizaron 478 proyectos con presupuesto que excedió los 716 millones de dólares canadienses. Este apoyo ha conducido a una expansión de la producción canadiense.

TABLA #9
EMPRESAS Y ESTACIONES DE TELEVISION AM Y FM, REGISTRADAS POR PROVINCIA, 1992

Provincia	Empresas	Estn.TV	Estn.AM	Estn.FM	Otras
Newfoundland	3	3	15	3	-
Isla Prínc.Eduardo	3	3	15	3	-
Nova Scotia	1	-	3	1	-
New Brunswick	11	4	12	7	-
Quebec	68	27	62	42	-
Ontario	63	25	85	61	12
Manitoba	10	7	16	6	2
Saskatchewan	19	15	19	7	1
Alberta	17	12	42	15	2
Columbia Británica	37	9	61	21	3
Canadá	243	107	333	171	30

Fuente: Radio and Television Broadcasting 1992. *Statistics Canada* -Cat. 56-204, Ottawa

Televisión

La televisión canadiense tuvo comienzos en 1952 en las estaciones de Radio Canadá, ubicadas en Toronto y Montreal. En 1958 se dió una emisión de costa a costa y a partir de 1961, con la primera red privada de televisión, la industria fue paulatinamente perfeccionándose y expandiéndose con servicios de cable, fibra óptica, satelital y una normatividad que cuida, dentro de lo posible, la identidad cultural, étnica y lingüística.

En 1990 había 1,400 operadores autorizados para servicios de cable en 60 canales y algunos se estaban preparando para expandirse a 80 canales. Además de las estaciones privadas afiliadas a la CBC, existen otras redes, como la angloparlante CTV, la Global Television con base en Ontario; Le Réseau de Television Quatre Saisons con base en Quebec; la red TVA de Quebec e instalaciones en las provincias del Atlántico.

TABLA #10
SUSCRIPTORES DE TELEVISION Y CABLEVISION

Industria	1986	1990	1991
Cablevisión	6,005	7,123	7,286
Televisión	939,000	2'035,000	2'279,000

Fuente: Canada Year Book 1994, p. 364

La red regional de servicio de cable Atlantic Satellite y otras estaciones independientes localizadas generalmente en las grandes ciudades, operan en conjunto con varias estaciones que transmiten programación para las minorías étnicas. Existen cuatro redes provinciales de televisión educativa: Radio-Quebec, TV Ontario, Access Alberta y la Knowledge Network de la Columbia Británica. Del 88% de los hogares canadienses con acceso a servicio de cable, cuatro de cada cinco eran suscriptores. Además de la programación pública y privada de Canadá y Estados Unidos, tienen acceso a programación especial sobre el clima, cobertura parlamentaria, cursos universitarios, programas multiculturales o comerciales. En 1990 Radio Canadá llegaba al 99% de la población con emisiones en inglés y francés, en 31 estaciones de televisión, 598 retransmisoras, 28 estaciones afiliadas y 239 retransmisoras privadas o comunitarias.

La regulación tarifaria está controlada a nivel federal por la Comisión Canadiense de Radiotelevisión y Telecomunicaciones (CRTC) la que en los últimos años ha estado sometida a presiones tecnológicas y económicas para desregular muchos segmentos de la industria, tales como la fabricación de teléfonos y equipo terminal de computación. En la actualidad estudia, conjuntamente con los gobiernos provinciales, las implicaciones de establecer servicio telefónico de larga distancia abierto a la competencia. Regula las seis empresas más grandes, Bell Canadá, Northwestern, Teleglobe Canadá, Telesat Canada y la Unitel Telecommunications Inc.

Tecnología en Telecomunicaciones

Lo medular de la red canadiense de telecomunicaciones está formada por tres redes de microondas; dos pertenecen a Telecom Canada y una a Unitel. Gradualmente se ha ido transformando la infraestructura con las innovaciones tecnológicas, siendo país líder en el reemplazo de tecnología analógica por equipo digital que transmite más información con menos interferencia. Telecom Canada y Unitel están cambiando el cableado de cobre tradicional por fibra óptica que conduce más información con mayor rapidez. Teleglobe Canadá conectó al país con Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y España desde 1991.

Sobre la promoción de la investigación y el desarrollo, el Departamento de Comunicaciones opera dos instancias: el Centro de Investigación en Comunicaciones (CRC) y el Centro Canadiense Investigador de Automatización (WARC); el primero investiga sobre equipo y componentes, tecnologías de transmisión y comunicación espacial; la segunda realiza investigación aplicada a sistemas de computación.

Sistemas Satelitales

Canadá fue el tercer país en lanzar un satélite al espacio, en 1962 con el Alouette I y el tercero en diseñarlos y construirlos. Construyeron varios más y en 1972 lanzaron el Anik A1 el primero de una serie de satélites de comunicación en órbita geoestacionaria, con lo que han conformado una red de comunicaciones avanzada (Transportation Technology: 1988).

El satélite *Hermes* lanzado en órbita geoestacionaria sobre el Ecuador en 1976 fue usado para probar la recepción y transmisión de señales de supra alta frecuencia, fundamentales para el desarrollo de las comunicaciones y la *telesalud*, *teleconferencias* y *teleeducación*, que son los sistemas que utilizan para llevar estos servicios a comunidades remotas. Por su parte, el satélite Sarsat, es un sistema satelital desarrollado conjuntamente por Estados Unidos, Francia y Canadá desde 1982. De suma importancia para este último son las operaciones de búsqueda y rescate, donde por la vastedad de su territorio los servicios son muy costosos y difíciles. Su programa de lanzamiento es conocido en todo el mundo y las innovaciones (como las de Spar Aerospace Ltd. y CAE Electronics Ltd., con el brazo manipulador de control remoto llamado Canadarm, que opera como un verdadero brazo humano en el espacio y el Smartam, para ver en el espacio), son muestras de su avanzada investigación tecnológica. Estos logros se están aplicando a campos de reactores nucleares o investigación submarina.

El sistema satelital es propiedad y está operado por Telesat Canada. En la actualidad es servido por las series C, D y E de los satélites Anik, que dan servicio de radio, televisión y sistema de datos; los servicios comerciales son otorgados a través de cientos de estaciones terrestres (earth stations) cuyas instalaciones estratégicamente situadas, reciben y transmiten señales de satélites. Telesat Canada recibe 15.5% de utilidades sobre sus activos relacionados con sus servicios. Se ha sugerido fusionar a las grandes compañías (Teleglobe, Telesat y Bell Canada) para mostrar un frente común respecto a las compañías estadounidenses.

Comunicaciones Móviles

Para la década de los noventa, Telesat Mobile Incorporated ofrecerá este tipo de servicios con un satélite especial que proyecta lanzar en 1994, el que mejorará las comunicaciones móviles en zonas pobladas aisladas y distantes. Con estos servicios se pretende beneficiar a muchas industrias, generándose oportunidades para mercados domésticos y de exportación, emergencias médicas, desastres y otros usos públicos.

En lo referente al sistema VSAT o *very small aperture transmitter* en inglés, se espera que será el de más crecimiento en la década de los noventa. Es un sistema satelital de punto multipunto que consiste en una estación terrestre maestra que controla un gran número de pequeñas y poco costosas estaciones terrenas, localizadas en el lugar del usuario. Esta red comenzó con Telesat Anikon 200 a la que siguió Cancom Satelling. También Unitel introdujo este sistema.

El Departamento de Comunicaciones administra las políticas y programas federales, buscando el mayor rango de servicios con costos razonables para la población canadiense; asimismo, certifica técnicamente las emisiones y regula el uso del espectro de radiofrecuencia, negocia asuntos técnicos, licencias y asesora al gobierno sobre legislación política y apelaciones.

Perspectivas

En general la industria de telecomunicaciones canadiense tiene un ritmo de desarrollo acelerado y altamente competitivo, por su estructura interna que fomenta la innovación y eficiencia para ganar mercado; sus fuertes nexos comerciales con Estados Unidos le han inducido a llevar a cabo políticas nacionales de protección y crecimiento a la industria, pionera en tecnologías satelitales para uso doméstico.

En estos últimos años, México ha adquirido equipo de telecomunicaciones para la readecuación de su sistema y es muy probable que siga siendo un cliente importante. La experiencia y capacitación adquiridos por los técnicos mexicanos, tanto de sus socios norteamericanos como de la colaboración tecnológica mundial característica del sector, puede ser base de una futura autonomía tecnológica en estos servicios.

VI. CONCLUSIONES

Las telecomunicaciones se han desarrollado paralelamente a las exigencias de los mercados mundiales, que muestran a través de las rutas de comercio, un claro perfil de consolidación de megamercados o bloques geográficos. La incorporación de tecnología de punta, en continua obsolescencia, ha dado un carácter revolucionario a las comunicaciones. Su continua expansión ha penetrado a todos los países, no sólo industrializados, sino los que están en vías de desarrollo o pretenden insertarse en los tráficos mundiales.

Las comunicaciones cumplen funciones vitales en esta década, como integradores nacionales, creando una red común en que convergen el mundo rural y urbano, asimilándose, nivelando

los desfases regionales, que en México, por su particular orografía, constituyen un reto mayúsculo. Asimismo, abren o dificultan la compuerta al flujo de las grandes rutas de comercio, ya que el nuevo orden internacional se encuentra en un dinámico proceso de interpenetración de flujos comerciales en bienes y servicios, cuya potencia radica en la producción masiva de manufacturas en constante innovación tecnológica, que a través de economías de escala, aumentan sus ventajas comparativas de costo y oportunidad, apoyándose en puntuales y eficientes sistemas intermodales de transporte internacional y doméstico.

En México se ha incentivado una dinámica nacional de modernización para ampliar la red de telecomunicaciones a las zonas antes marginadas, con ambiciosos y acelerados programas de digitalización de las redes, elaboración de nuevos reglamentos, privatización, apertura a la competencia en nuevos servicios y a la inversión extranjera, pretendiéndose llegar al año 2000 a 15 millones de líneas telefónicas, para una densidad de 15 líneas por cada 100 habitantes. Canadá y Estados Unidos tienen en la actualidad 50 líneas por cada 100 habitantes, con lo que tienen una cobertura casi total y establecen un gran reto de referencia para nuestro país.

La desregulación ha estimulado una dinámica comercial expansiva que incorpora continuamente las innovaciones tecnológicas. La aplicación de los servicios en segmentos permitidos, tiene un fuerte potencial en México, quien con la asimilación de dicha tecnología puede a su vez, favorecer la investigación que redunde en logros autónomos, con mejores costos y aprovechamiento de recursos nacionales.

De acuerdo a la clasificación de la OCDE, los Estados Unidos es el país que ha intensificado más la investigación y desarrollo en computadoras y microelectrónica, así como en equipos de telecomunicación, ocupando el primer lugar a nivel mundial en exportaciones de este tipo de tecnología de punta. Ha llevado a cabo muchos experimentos innovadores en este campo y ha actuado como un epicentro para la liberalización del mundo de las telecomunicaciones. La introducción de nuevas tecnologías y el impulso de sus operadores industriales, estimulan una permanente revisión normativa que con su gran mercado interno y externo, y ejercen presión a nivel mundial para la desregularización.

Debido a la complejidad de los servicios, a intereses de política nacional y a la constante innovación tecnológica, sus regulaciones se encuentran en revisión por especialistas de la materia. Desde la promulgación de cielos abiertos el mercado satelital estadounidense ha estado sujeto a la oferta y a la demanda. Como esta tecnología avanzada permite integrar los servicios básicos con costos más bajos, Latinoamérica está desarrollando proyectos nacionales para incorporar a las comunicaciones las zonas rurales más apartadas. Esto significa un mercado potencial para el comercio externo de Estados Unidos y Canada.

Por su parte, la experiencia vivida por Canadá en la operación del Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos a partir de 1989, le ha permitido expandir el comercio bilateral entre ambos países. La tecnología de las telecomunicaciones es parte de ese comercio intensificado. El comercio con México, su cliente más significativo en América Latina, muestra un crecimiento gradual, del que es proveedor importante de equipo de telecomunicaciones para la modernización del sector.

El sistema de telecomunicaciones canadiense es uno de los más extensivos del mundo, altamente calificado en tecnología de microondas, fibra óptica y de satélite en el que es pionero, ya que fue el primero en construir, lanzar y poner en uso sus propios satélites domésticos. El país es muy competitivo, lo que le impulsa a una constante innovación. Los únicos monopolios protegidos son los servicios telefónicos locales y de larga distancia, que tienen una cobertura casi total en territorio canadiense. La radio y la televisión, acordes con las características culturales de cada región canadiense, tienen emisiones no sólo en francés e inglés, sino en otros idiomas o dialectos para las minorías étnicas, así como redes provinciales de televisión educativa.

La fuerte competencia estadounidense ha sido un factor de crecimiento por haberles estimulado a obtener financiamiento y a emitir leyes para asegurar la calidad de su programación con productores nacionales, lo que ha conducido a la expansión del sector nacional y a la protección de su identidad cultural.

En general la industria de telecomunicaciones muestra un desarrollo acelerado, competitivo y eficiente para ganar mercado. Sus fuertes nexos comerciales con Estados Unidos le han inducido a generar políticas nacionales de crecimiento y protección a esta industria.

Así, el desarrollo, difusión y aplicación de la tecnología de este sector ha acelerado la producción y comercialización de bienes y servicios. México ha asumido esta dinámica en telecomunicaciones y está en activo proceso de modernización. Habrá de aprovecharse la diversidad de opciones tecnológicas en este campo, provenientes de varios países industrializados para desarrollar opciones tecnológicas propias.

Cabe señalar que el 85% del patentamiento mundial en ciencia y tecnología se origina en los países industrializados, siendo Estados Unidos, Japón y Alemania, los titulares de casi el 40% del patentamiento mundial. En México el sistema de ciencia y tecnología está poco desarrollado y muy desarticulado. Alonso Concheiro expresa atinadamente:

"Si México ha de competir en situaciones favorables, tanto en el interior, como en el exterior, tendrá que crear y mantener sus ventajas con base en más y mejor tecnología. La mano de obra barata no basta, de otra manera como explicar que Japón y Canadá superen a México en importancia como maquiladores, cuando el costo de la mano de obra de aquellos es mayor".

De hecho México está aprovechando la experiencia tecnológica en este campo. En una relación comercial más estrecha, seguramente podrán obtenerse convenios de colaboración en el área de telecomunicaciones, para desarrollarlas a mayores niveles de eficiencia. La preocupación canadiense por proteger su identidad cultural y generar programas de calidad con inversionistas del país ante el fuerte embate económico y cultural de Estados Unidos, también es un punto de referencia importante que debe tomarse en cuenta para el fortalecimiento de una cultura nacional.

MEXICO

ANEXO I
SERVICIOS MEJORADOS Y DE VALOR AGREGADO

SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS

1. Un proveedor de servicios mejorados o de valor agregado deberá obtener un permiso de la SCT.

2. Las personas físicas o morales de Canadá o los Estados Unidos podrán proporcionar todos los servicios mejorados o de valor agregado, excepto el servicio de videotexto o el servicio mejorado de comunicación de paquetes, sin la necesidad de establecerse en el territorio de México.

3. Los servicios de videotexto y los servicios mejorados de comunicación de paquetes, no podrán ser proporcionados de manera transfronteriza.

INVERSION

4. Los inversionistas de otra parte o sus inversionistas, podrán adquirir el 100% de la participación en una empresa establecida o por establecerse en el territorio de México para dar cualquier servicio mejorado o de valor agregado, excepto los servicios de videotexto y los servicios mejorados de comunicación de paquetes.

5. Los inversionistas de otra Parte o sus inversionistas podrán adquirir hasta el 49% de la participación en una empresa establecida o por establecerse en el territorio de México que proporcione servicios de videotexto o servicios mejorados de comunicación de paquetes.

A partir del 1 de julio de 1995, las personas físicas o morales de Canadá o de los Estados Unidos, podrá proporcionar servicios de videotexto y servicios mejorados de comunicación de paquetes de manera transfronteriza sin la obligación de establecerse en el territorio de México.

INVERSION

A partir del 1 de julio de 1995, los inversionistas de otra Parte o sus inversionistas podrán adquirir el 100% de la participación en una empresa establecida o por establecerse en el territorio de México que proporcione servicios de videotexto o servicios mejorados de comunicación de paquetes.

COMUNICACIONES (INCLUYE TELECOMUNICACIONES Y SERVICIOS POSTALES)

INVERSION

Los gobiernos extranjeros y las empresas de Estado extranjero o sus inversionistas no podrán invertir directa o indirectamente en empresas mexicanas que proporcionen servicios relacionados con las comunicaciones, el transporte, el radio y televisión y otras vías generales de comunicación, tal y como se define en la Ley de Vías Generales de Comunicación.

SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS E INVERSION

México se reserva el derecho de adoptar o mantener cualquier medida con respecto a la inversión en, o a la prestación de, redes y servicios de telecomunicaciones.

Las redes de telecomunicaciones incluyen las instalaciones para prestar servicios de telecomunicaciones tales como los servicios telefónicos básicos locales, los servicios telefónicos de larga distancia (nacional e internacional), los servicios de telefonía móvil, de telefonía celular, de casetas telefónicas, satelitales, de localización de vehículos, de telefonía móvil, de telecomunicaciones multimedia, de telefonía de serones, servicios de fax y de transmisión de datos.

Por lo regular, tales servicios de telecomunicaciones, sean o no prestados al público, entrañan el tiempo real de transmisión de la información suministrada al usuario entre dos o más puntos, sin cambio de punto a punto, en la forma o en el contenido de la información del usuario.

SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS

México se reserva el derecho de adoptar o mantener cualquier medida con respecto a la prestación de los siguientes servicios:

Servicio postal (operación, administración y organización de correo de primera clase), telegrafo, radiotelegrafía, comunicaciones por satélite (establecimiento, propiedad y operación de sistemas de satélite y establecimiento, propiedad y operación de estaciones terrenas con enlaces satelitales) y servicios ferroviarios (operación, administración y control de tráfico dentro del sistema ferroviario mexicano, supervisión y control de los derechos de vía, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura básica ferroviaria).

ANEXO III

A. ACTIVIDADES RESEVADAS AL ESTADO MEXICANO

México se reserva el derecho exclusivo de desempeñar y de regular o autorizar el establecimiento de inversiones en las siguientes actividades:

COMUNICACIONES VIA SATELITE

a) Descripción de actividades: esta descripción, operación y propiedad de sistemas de satélite y estaciones terrenas con enlaces internacionales.

b) Medidas:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículos 25, 28.

Ley de Vías Generales de Comunicación.

SERVICIOS DE TELEGRAFO

Medidas:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículos 25, 28.

Ley de Vías Generales de Comunicación.

SERVICIOS DE RADIOTELEGRAFIA

Medidas:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículos 25, 28.

Ley de Vías Generales de Comunicación.

ANEXO IV

México excepta la aplicación del Artículo 1103 (Trato de la Nación Más Favorecida) para todos los acuerdos internacionales bilaterales y multilaterales en vigor o firmados antes de la entrada en vigor de este Tratado.

Respecto a aquellos acuerdos internacionales en vigor de este Tratado, México excepta la aplicación del artículo 1103 sólo para aquellos acuerdos en materia de:

Redes de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones, (esta excepción no se aplica a las medidas adoptadas o mantenidas de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo XIII "Telecomunicaciones" o a la producción, venta o derechos de programación de radio o televisión).

ESTADOS UNIDOS

ANEXO I
SERVICIOS MEJORADOS O DE VALOR AGREGADO

INVERSION

Si un proveedor extranjero de servicios mejorados o de valor agregado localizado en EUA obtiene voluntariamente un certificado como Agencia reconocida de Operación Privada (Recognized Private Operating Agency) concedido por el Depto. de Edo de EUA (US Dept of State) con el propósito de negociar acuerdos de operación con gobiernos distintos al estado anfitrión, debe enviar copias de todos los acuerdos de operación otorgados por gobiernos extranjeros y evidencia de cualquier negativa de algún gobierno extranjero de conceder cualquier acción de operación.

Para propósitos de esta regla, un proveedor de servicios es, por lo general, considerado "propiedad extranjera" si el 20% o más de su capital es de propiedad de personas que no sean ciudadanos estadounidenses.

ANEXO II
SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS E INVERSION

Estados Unidos se reserva el derecho de adoptar o mantener cualquier medida respecto a la inversión en, o la prestación de, redes de telecomunicaciones, servicios de telecomunicaciones o radio comunicaciones.

Estas medidas podrán aplicarse a condiciones tales como entrada al mercado, administración del espectro, tarifas, acuerdos entre los portadores, términos y condiciones del servicio e interconexión entre redes y servicios.

Por lo regular, tales servicios de telecomunicaciones, sean prestados o no al público, entrañan el tiempo real de transmisión de información suministrada al usuario entre dos o más puntos, sin cambio de punto a punto en la forma o contenido de la información del usuario.

Estos servicios incluyen servicios de voz y datos prestados a través de cualquier medio electro magnético. Las radio comunicaciones incluyen todas las comunicaciones por radio, incluso la radiodifusión.

Esta reserva no aplica a las medidas sobre servicios mejorados o de valor agregado o a la producción, venta y derechos de programación de radio o televisión.

ANEXO IV
ARTICULO 1103
TRATO DE LA NACION MAS FAVORECIDA

Estados Unidos excepta de la aplicación del Art. 1103 a todos los acuerdos internacionales bilaterales en vigor o firmados antes de la fecha de entrada en vigor de este Tratado.

Para aquellos tratados internacionales distintos de los que actualmente estén en vigor o sean firmados antes de la fecha de entrada en vigor de este Tratado, Estados Unidos excepta la aplicación del Art. 1103 a aquellos tratados en materia de:

d) Redes de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones (esta excepción no se aplica a las medidas adoptadas o mantenidas de acuerdo con lo dispuesto en el Cap. XIII "Telecomunicaciones" o a la producción, venta o derechos de programación de radio o televisión).

En relación con las medidas estatales aún no mencionadas en el Anexo I de acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 1108 (2) Estados Unidos excepta de la aplicación del Artículo 1103 los acuerdos internacionales suscritos dentro de un término de dos años a partir de la fecha de entrada en vigor de este Tratado.

Para mayor certeza, el Artículo 1103 no se aplica a ningún programa actual o futuro, de cooperación internacional para promover el desarrollo económico, tales como aquellos regidos por el Programa de Cooperación Energética para Países de Centroamérica y del Caribe (Pacto de San José) y el Acuerdo de Créditos de la Exportación de la OCDE.

ANEXO I
SERVICIOS MEJORADOS O DE VALOR AGREGADO

INVERSION

Si un proveedor extranjero de servicios mejorados o de valor agregado localizado en EUA obtiene voluntariamente un certificado como Agencia reconocida de Operación Privada (Recognized Private Operating Agency) concedido por el Depto. de Edo de EUA (US Dept of State) con el propósito de negociar acuerdos de operación con gobiernos distintos al estado anfitrión, debe enviar copias de todos los acuerdos de operación otorgados por gobiernos extranjeros y evidencia de cualquier negativa de algún gobierno extranjero de conceder cualquier acción de operación.

Para propósitos de esta regla, un proveedor de servicios es, por lo general, considerado "propiedad extranjera" si el 20% o más de su capital es de propiedad de personas que no sean ciudadanos estadounidenses.

CANADA

REDES DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, RADIOCOMUNICACIONES Y CABLES SUBMARINOS, SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (No incluye servicios mejorados o de valor agregado) SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS

Canadá se reserva el derecho de adoptar o mantener cualquier medida respecto a la radio comunicación, los cables submarinos y la prestación de redes de telecomunicaciones.

Estas medidas se aplican a asuntos tales como entrada al mercado, asignación del espectro, tarifas, acuerdos entre los portadores, términos y condiciones del servicio, interconexión entre redes y servicios y requisitos de enrutamiento que impidan la prestación de manera transfronteriza de redes de telecomunicaciones y de servicios de telecomunicaciones, radio comunicaciones y cables submarinos.

Por lo regular tales servicios de telecomunicaciones, sean prestados o no al público, entrañan el tiempo real de transmisión de información suministrada al usuario entre dos o más puntos, sin cambio de punto a punto en la forma o contenido de la información del usuario.

Estos servicios incluyen servicios de voz y datos prestados a través de cable, radio comunicación o cualquier otro medio electromagnético de transmisión.

Esta reserva no se aplica a medidas relacionadas con la prestación transfronteriza de servicios mejorados o de valor agregado.

ANEXO II
REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, RADIOCOMUNICACIONES Y CABLES SUBMARINOS

INVERSION

Canadá se reserva el derecho de adoptar o mantener cualquier medida con respecto a la inversión en redes de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones, radio comunicaciones y cables submarinos, incluyendo correspondientes a funcionarios, a directivos y al lugar de constitución de la empresa.

Esta reserva no se aplica a los proveedores de servicios mejorados o de valor agregado cuyas instalaciones de telecomunicaciones subyacentes son atendidas a proveedores de redes públicas de telecomunicaciones.

ANEXO IV
ARTICULO 1103
TRATO DE NACION MAS FAVORECIDA

Canadá excepta la aplicación del Art. 1103 para todos los acuerdos internacionales bilaterales o multilaterales en vigor o firmados antes de la fecha de entrada en vigor de este Tratado.

Respecto a aquellos acuerdos internacionales en vigor de este Tratado, Canadá excepta la aplicación del Art. 1103 sólo para aquellos acuerdos en materia de:

a) Redes de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones (esta excepción no se aplica a las medidas adoptadas o mantenidas de acuerdo con lo dispuesto en el Cap. XIII "Telecomunicaciones" o a la producción, venta o derechos de programación de radio o televisión).

ANEXO II
REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, RADIOCOMUNICACIONES Y CABLES SUBMARINOS

INVERSION

Canadá se reserva el derecho de adoptar o mantener cualquier medida con respecto a la inversión en redes de telecomunicaciones y servicios de telecomunicaciones, radio comunicaciones y cables submarinos, incluyendo correspondientes a funcionarios, a directivos y al lugar de constitución de la empresa.

Esta reserva no se aplica a los proveedores de servicios mejorados o de valor agregado, cuyas instalaciones de telecomunicaciones subyacentes son atendidas a proveedores de redes públicas de telecomunicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Beaujean, P.(1993), El Tratado de Libre Comercio y las Comunicaciones en México, Hughes Aircraft Corp. mimeo, California
- Borreil Fontelles, J. (1992), Competencia y Cooperación. *Ponencia*, Americas Telecom, Acapulco, abril 6
- Canada Minister of Industry Science and Technology (1993), *Canada Yearbook 1992*. 125th Anniversary, Statistics Canada.
- Comisión Mexicana de la Cuenca Del Pacífico (1990), Los Transportes, las Telecomunicaciones y el Turismo en México: Características Principales, SCT-SECTUR
- Comsys Wide Satellite Communications (1991), *Services and Regulations: Report to Clients*, Vol. I, septiembre, De. Comsys.
- Corporation For Public Broadcasting (1993), Washington, D.C. PTV Programming Survey
- Goerts F.(1992), Firma del memorándum de entendimiento entre México y Alemania. *Foro Mundial Telecom 92*, abril 6, Acapulco, Srio.de Telecomunicaciones de la Rep. Fed.Alemana
- ITAM (1992), *México y el Tratado Trilateral de Libre Comercio: Impacto Sectorial*, (E. Andere y G. Kessel, compiladores), México, McGraw Hill.
- Luna Trail, J.(1992), Marco de Referencia Económico y Social: Realizaciones 1989-1992 y Programa 1993-1994, Presentación ante la Secretaría de la Defensa Nacional, noviembre 9, México, SCT- Coordinación General de Planeación
- Mahbub Matta, V. (1992), Reto de la Infraestructura en Nuestro País en el siglo XXI, México, *Revista de Ingeniería LXII*
- México, *V Informe De Gobierno 1993*, Presidencia de la República
- Mier y Terán, C.(1992), Las Telecomunicaciones para la Modernización y el Desarrollo Social en América Latina, *ponencia*, abril 6, Americas Telecom, Acapulco
- Mier y Terán, C.(1991). Cambios Estructurales en Chile, Argentina, México, Venezuela e incluso Canadá, *ponencia*, abril 6, Americas Telecom, Acapulco
- Nielsen Media Research (1993), *Broadcasting Cable Magazine*, mayo 17.
- Pérez Simón, J. A. (1992), Crecimiento y Calidad, México, Dirección General de Telecomunicación de México, *ponencia*, abril 6, Americas Telecom, Acapulco
- Radio And Television Broadcasting (1992). *Statistics Canada*. Cat. 56-204, Ottawa
- Ross, I.(1992), Hacia el Próximo MILEIO, México, *ponencia*, abril 6, Americas Telecom, Acapulco
- SECOFI (1993), *Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. Tomos I y II, México
- Transportation Technology (1988), *The Canadian Experience*, Canada K1A 0G2
- Union Internacional De Comunicaciones (1992), Diversas Ponencias, Ginebra.
- US Department of Comemrce (1993), *U.S. Industrial Outlook 1992. Transportation Services*, NTDB, marzo
- U.S. Rural Electrification Administration (1993), *Statistical Report: Rural Telephone Borrowers*, Annual

SEGUNDA PARTE

INDUSTRIA DE MANUFACTURA DE
EQUIPO DE COMUNICACIONES

ENLAZAMIENTOS INDUSTRIALES DE LA INDUSTRIA DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES ANTE LA INTEGRACION INTERNACIONAL

por:

Alajandro Ibarra Yunez
Centro de Estudios Estratégicos
ITESM-Monterrey

Profesor Titular del Departamento de Economía y Asociado del Centro de Estudios Estratégicos (CEE), ITESM-Monterrey, Suc. Correos "J", Monterrey, N.L. 64849. Tels.(918) -358-2000 Ext. 4351 (voz y fax), 4306; Tel. Part. (918)-363-09-58; Email: aibarra @ campus.mty.itesm.mx. El autor agradece la colaboración de la Lic. Ana E. Fernández como asistente de investigación.

ENLAZAMIENTOS INDUSTRIALES DE LA INDUSTRIA DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES ANTE LA INTEGRACION INTERNACIONAL

I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Plantear el desarrollo del sector de las telecomunicaciones en México ante el reto de la integración internacional resulta difícil en al menos los siguientes puntos: (i) la industria de la producción o manufactura de bienes de telecomunicaciones ha sido muy pequeña o casi inexistente en el pasado, mientras que es en los socios comerciales de México (EUA, Canadá y Japón), donde existe el desarrollo tecnológico más importante del mundo; (ii) la industria en todos los países, está integrada hacia adelante con los servicios de telecomunicaciones y que incluyen crecientemente áreas de servicio en computación, televisión, cableservicios, sistemas de vigilancia y monitoreo espacial, entre otros. Esto hace especialmente difícil establecer límites a la definición del sector manufacturero respectivo, crecientemente integrado y sujeto de la fuerza de la demanda del segmento de mercado de servicios; (iii) la industria de telecomunicaciones en nuestro país, se circunscribió en el pasado a la existencia de un monopolio estatal, recién privatizado, que es TELMEX, el cual prácticamente subrepresenta la definición que se ha indicado para este sector; y (iv) la industria y los servicios de telecomunicaciones son muy cambiantes y dinámicos tecnológicamente, de lo cual se desprende la importancia de realizar un análisis detallado, de tipo diagnóstico, de posición competitiva y de tendencias para el futuro, ante la integración internacional.

En la era de la llamada Tercera Revolución Industrial o la revolución de las comunicaciones, las estrategias de negocios y el papel de las autoridades regulatorias en México y en otros países de reciente industrialización equivalen en importancia a la reforma del campo en nuestro país, ya que afectan definitivamente la posición competitiva de todos los agentes económicos del país, usuarios de todas las formas de telecomunicaciones, al menos en principio. Más aún, para Randy Zadra (1993), los cambios en telecomunicaciones en toda América Latina, son tan importantes como los eventos en Europa del Este en su camino a la modernización, por lo cual sugiere que la base del desarrollo mundial de la posición competitiva global de este sector se encuentra justamente en el hemisferio americano en el presente y el futuro previsible. De los países de América Latina, México y Chile están en la punta de los cambios, pero seguidos de cerca por Argentina, Colombia, Venezuela y aún Brasil. Y mientras que en el pasado, la infraestructura de telecomunicaciones no era considerada como un gradiente importante del crecimiento económico, hoy en día, con los modelos de apertura económica, se considera clave al sector como elemento vital para la competitividad de los países. Un país estratégico es México, que inicia el proceso de integración internacional en el marco del Tratado Trilateral de Comercio (TLC).

Ante el proceso de integración internacional y dado que el sector de telecomunicaciones es fundamental por su impacto en la competitividad del país, éste muestra un dinamismo sin precedente en el mundo, con empresas globales de alta tecnología, donde las compañías participantes están realizando estrategias de búsqueda de sinergias competitivas a través de múltiples alianzas (adquisiciones y fusiones de empresas). El impacto para México y sus

empresas es múltiple, pero es especialmente importante en los aspectos de difusión y avance tecnológico, en los impactos sociales de una cobertura de telecomunicaciones más amplia en el país, y en los ahorros y el aumento de productividad en las empresas de uso intensivo de telecomunicaciones.

Así, las preguntas que se buscan responder en el presente análisis podrían englobarse en las siguientes:

- 1) ¿Cuál es el ambiente macroeconómico, sus tendencias, así como la estructura y desempeño de la industria de las telecomunicaciones actualmente en México?
- 2) ¿Cuáles son las tendencias del mercado mexicano y la demanda aparente, como medio de complementariedad o rivalidad esperada de México frente a sus contrapartes de otros países?
- 3) ¿Cuáles son las diferencias principales de esta estructura industrial respecto de las de los EUA, que son país líder en el sector?
- 4) ¿Cuál es el grado de atractividad de mercado en México y la manera que se anticipan las integraciones sectoriales y de empresas, y cómo es la intensidad de uso de tecnologías de comunicación entre sectores mexicanos clave?

METODOLOGÍA

Dado que la información general existe, se analizará la estructura y desempeño de la industria a nivel global o mundial (los casos llamados *benchmark*). Posteriormente se ubicarán las características de la misma a nivel México, en relación con los EUA, a fin de determinar indicadores de posición competitiva, determinantes del crecimiento, penetración, características de los factores de la producción, y otros de estructura y desempeño de mercado de manera comparativa. Por otra parte, se analiza el tamaño del mercado a través del cálculo de la demanda aparente por rama así como su tendencia. En cuarto lugar, es propósito de este estudio concentrarse en las características motivacionales o del *costo de transacción* de la industria, para anticipar las tendencias de enlazamientos industriales frente a rivalidad frontal. Finalmente aplicaremos los hallazgos del análisis, al caso subregional de Nuevo León y Texas (y de manera parcial con California), mediante estudio de casos en trabajo de campo.

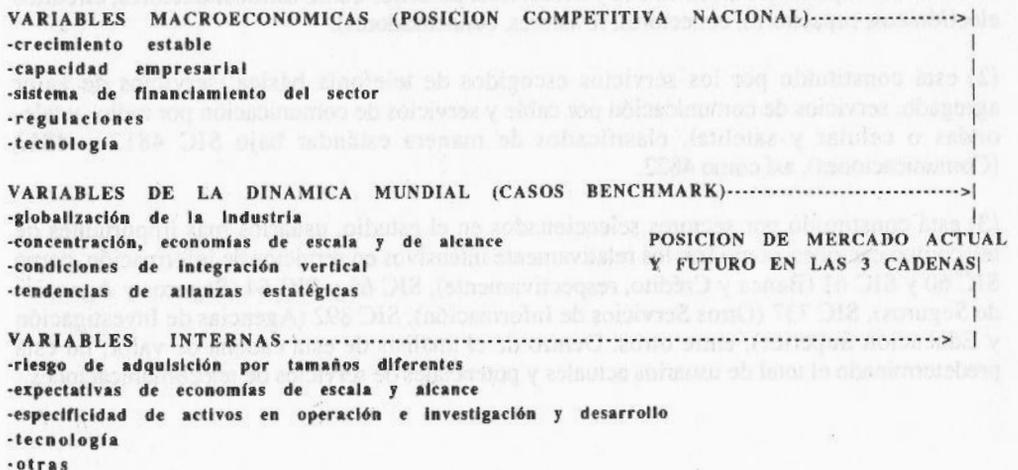
Como en otros estudios sobre posición competitiva y sobre enlazamientos industriales, existen varios enfoques alternativos de investigación. Un primer enfoque es el derivado del análisis de insumo producto, bajo un esquema de equilibrio general, donde se hace énfasis en la estructura de una industria, cómo se integra a otros sectores, tanto como comprador así como vendedor y se determinan orígenes de ventajas comparativas, dados los precios de los factores de producción. En este enfoque se determinan también impactos o *multiplicadores* del sector en la producción o empleo de otros sectores económicos. Un segundo enfoque, se deriva de los análisis espaciales y de corte de dualidad tecnológica, donde el énfasis está en la forma de explotación autónoma o conjunta de la producción de una industria, así como en la manera en que subsisten formas avanzadas y con atraso tecnológico en un espacio, digamos, bi-nacional. Este enfoque tiene relación con la teoría de desarrollo económico desigual y con

el llamado *salto tecnológico*. Un tercer enfoque, seguido aquí, consiste en la búsqueda de determinantes tanto cuantitativos como cualitativos o motivacionales, de la posición competitiva de una industria o rama.

Se ha escogido este tercer enfoque, dado que hace énfasis en variables de estrategia de negocios, de manera directa, así como que evalúa diversas formas de enlazamiento, desde los bajos niveles de control e involucramiento entre empresas (v.gr. relaciones de cliente a proveedor), hasta formas de integración y alianzas de mayores niveles de control (v.gr. coinversiones y finalmente adquisiciones). Una de las preocupaciones más generalizadas entre empresarios del país ante el proceso de integración internacional mexicano y ante la perspectiva del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC), es el de si la viabilidad de empresas en el futuro se dará en un contexto de alta competencia o rivalidad, o bien existen oportunidades de lograr posiciones competitivas complementarias. El enfoque escogido puede contestar este tipo de preguntas mucho más específicamente que otros métodos llevados a cabo en la literatura, pero requiere de trabajo de campo, mediante entrevistas que complementan el análisis de fuentes secundarias.

Desde luego, como todo enfoque parcial, adolece de varias limitaciones. En primer lugar, es difícil obtener información pertinente sobre aspectos cualitativos dentro de los participantes de la rama, y sobre todo derivar conclusiones definitivas de la misma, ya que existen casos tanto de empresas exitosas como de aquellas que no lo son. Adicionalmente, el estudio de casos es menos elegante que el derivado de abstracción teórica solamente y es menos fácil encontrar conclusiones generalizadas. Por otra parte, es necesario complementar el enfoque con análisis tangenciales sobre las posibilidades de lograr un salto tecnológico que es parte de la filosofía gubernamental para 'abrir' el sector a competencia internacional, mientras en otros países como los EUA las autoridades se han involucrado en tácticas de protección a la industria, como lo apunta Bhagwati (1991). Así, el planteamiento teórico podría representarse mediante el siguiente diagrama de corte transaccional:

Diagrama #1



En el caso de las telecomunicaciones en México, es necesario también acotar o definir una taxonomía para el sector o la cadena de valor, la cual es compleja y depende del enfoque que siguen los participantes manufactureros de la actividad (empresas multinacionales, nacionales, maquiladoras de componentes electrónicos, fibra óptica, computación y software, centrales y otros instrumentos), las empresas líderes de servicio de telecomunicaciones (Telmex, empresas de telefonía celular, cable), y también los usuarios que utilizan las telecomunicaciones de manera intensiva (bancos, servicios educacionales, empresas del sector turismo, empresas manufactureras de bienes durables) en el país.

A continuación aparece una definición taxonómica de la cadena de valor de las telecomunicaciones, la cual será sujeta del análisis de organización industrial/ posición competitiva con costos de transacción, presentando comparaciones entre México y los EUA para determinar la capacidad de enlazamientos versus rivalidades.

DIAGRAMA #2
LA CADENA DE VALOR ANALIZADA

CADENA EQUIPOS Y DETERMINANTES	CADENA SERVICIOS Y DETERMINANTES	CADENA CLIENTES Y DETERMINANTES
(1)	(2)	(3)

donde

(1) está constituido por sectores manufactureros clasificados bajo los rubros SIC 3229+3351 (Cables de cobre, fibra), SIC 3571+3572+3575+3577 (Equipo de computación), SIC 361 (Equipo de distribución eléctrica, v.gr. conmutadores y transformadores), SIC 365 (Equipo de recepción de radio, televisión y videograbación), SIC 366 (Equipos de comunicaciones de uso terminal desde centrales, PBXs, pagers hasta aparatos usados en el punto final de usuarios), y SIC 367 (Componentes electrónicos y accesorios, descritos como semiconductores, circuitos electrónicos, capacitores, conectores, resistores, condensadores).

(2) está constituido por los servicios escogidos de telefonía básica, servicios de valor agregado, servicios de comunicación por cable y servicios de comunicación por radio- y ondas o celular y satelital, clasificados de manera estándar bajo SIC 4812 y 4813 (Comunicaciones), así como 4822.

(3) está constituido por sectores seleccionados en el estudio, usuarios más importantes de telecomunicaciones, como son los relativamente intensivos en servicios de información, como SIC 60 y SIC 61 (Banca y Crédito, respectivamente), SIC 63 y SIC 64 (Seguros y Agencias de Seguros), SIC 737 (Otros Servicios de Información), SIC 892 (Agencias de Investigación y Educación Superior), entre otros. Dentro de el análisis de esta cadena de valor, no está predeterminado el total de usuarios actuales y potenciales de servicios de telecomunicaciones.

II. EL AMBIENTE TECNOLÓGICO DE LAS TELECOMUNICACIONES Y SUS TENDENCIAS

Es necesario un comentario resumido para definir al sector, el cual está cambiando a pasos vertiginosos en términos de las innovaciones, de globalización económica y de la demanda mundial de comunicación a distancia que busca ser rápida, eficiente en costos, integral en el servicio y confiable.

Dada la complejidad y la velocidad de cambio, en entrevistas llevadas a cabo durante el proceso del presente estudio, el común denominador entre usuarios importantes en México (banca, grandes corporaciones, comercio), prestadores de servicio (de telefonía sin cable y con cable) y proveedores industriales (nacionales e internacionales), es que no existe una única definición del mercado. Mientras que unos indicaron que el negocio está dividido en voz, datos e imagen, otros lo definieron basados en la demanda de servicios integrados del consumidor, es decir, en telecomunicaciones simples, de sofisticación media, y altamente sofisticadas. Otros aún, definieron las telecomunicaciones de acuerdo con el avance tecnológico, el cual no está estandarizado ni en México ni en otras partes del mundo. En suma, a la pregunta específica de los investigadores, de que los entrevistados generaran un diagrama de flujo del mercado de telecomunicaciones y la cadena de valor del mismo, no existió una respuesta igual, en ninguno de los casos. Por ende, es importante atisbar brevemente en el estatus tecnológico y la tendencia del mismo para 10 años a futuro.

De acuerdo con varios estudios (AT&T Bell: 1992; Bradley y Hausman: 1989), el avance tecnológico de las telecomunicaciones ofrece en el presente varias alternativas, las cuales tienden a alejarse del esfuerzo único de agrandar solamente la cantidad de transistores o capas de silicón a un chip determinado. En el futuro predecible, parecen existir dos fuentes claras de avance: por un lado, ciertamente está la confiabilidad, capacidad y velocidad en las transmisiones en ondas ligeras, ya que a pesar del desarrollo de transmisiones en ondas amplias, no es evidente que éstas se conviertan en estándar internacional para el año 2000; por el otro lado, están los esfuerzos de interconexión que sean internacionalmente estándar a fin de conformar una infraestructura mundial de telecomunicaciones sin costuras o *seamless* en inglés. En el caso de Norteamérica, la posición estable y viable de México lo hacen un especial punto de Centro o *hub* para todo el hemisferio.

Entre 1980 y 1990 hubo dos invenciones que llegaron al mercado masivo y que han sido claves en el desarrollo de tecnologías movidas por las necesidades de los nuevos usuarios: la radiotelefonía o telefonía celular, y las máquinas de fax. Aunque el primer radioteléfono apareció desde 1946, se hizo mercadeable masivamente en la década pasada, cuando la digitalización y la cobertura mejoraron notablemente, al mismo tiempo que el mercado se desregulaba. Por su parte, las máquinas de fax han transformado no solamente la forma de comunicación escrita, sino que la economía de comunicación ha recaído en el usuario final, dando oportunidad de que las empresas oferentes de múltiples servicios de comunicaciones, incluso las anteriormente consideradas como monopolios naturales, cambien su definición de las llamadas externalidades. Por el lado de la industria del entretenimiento, la programación de televisión por cable ha llegado hasta el último pueblo pequeño en los EUA, desplazando a la televisión comercial de la grandes cadenas nacionales y está naciendo con fuerza en las zonas urbanas de México. De la misma manera, la tecnología del CD ha tenido un crecimiento sin

precedente en los últimos años y ha cambiado no solamente todas la llamadas librerías musicales sino está empezando a aplicarse en la televisión interactiva y la computación.

Fibras Ópticas

La planta de larga distancia es hoy en día digital y óptica. Por ejemplo, el promedio de líneas digitales en los EUA en años recientes, como 1989, sobrepasa el 60%, de acuerdo con datos de las empresas llamadas "independientes", así como las centrales digitales en aquel país promedian 42% del total de centrales. La cifra es de 71% para Francia y 52% para Canadá (Telephony: enero 9, 1989). Y los presupuestos de expansión en todas las empresas de telefonía en los EUA, se dedican en su mayoría a la transformación de centrales e interconexiones, así como a las líneas de fibra óptica y digitalización, de 1988 hasta 1991 (Telephony, septiembre 7, 1992). En México, el tendido de fibra óptica y la digitalización de centrales telefónicas urbanas, está avanzando rápidamente y es ya comparable en por ciento de fibra y de centrales, a los estándares de países desarrollados, con un 63% de centrales digitales en 1993.

La fibra ofrece grandes economías de escala en la transmisión de larga distancia, ya que el costo por unidad de ancho de banda en los sistemas de fibra, se reduce drásticamente. Asimismo, la capacidad de transmisión en una sola fibra óptica ha aumentado en casi 100% por año en las dos décadas pasadas en los EUA. La tasa de transmisión actual es de unos 2.5 gigabits (miles de millones de bits) por segundo y tiene muchas probabilidades de definirse en 10 gigabits por segundo en el futuro cercano. En estudios de laboratorio, se han logrado tasas de hasta 32 gigabits por segundo, el equivalente a medio millón de canales de voz digitales en una sola fibra.

Lo anterior se ha logrado con la fabricación de mejores lasers, que producen pulsos de luz que tienen duraciones de menos de un nonasegundo (o un mil-millonésimo de segundo). La mejoría en la velocidad de transmisión se está logrando a través del uso de anchos de banda múltiples, es decir, del multiplex de división de ancho de banda en frecuencias o colores. Así, muchas señales diferentes comparten la misma banda o fracción de la misma, como si fueran estaciones de radio en un dial. Hoy en día, el espectro disponible para la transmisión por fibra podría soportar mil señales, cada una con una velocidad de un gigabit por segundo. Lo más sorprendente de esta tecnología es que, de acuerdo con AT&T (*op.cit.*), hoy en día se utiliza menos del uno por ciento de esta capacidad de banda.

Para hacer posible la transmisión de señales múltiples, se requiere de un amplificador de fibra, el cual ya está disponible para poder incrementar la cantidad de señales así como ampliar la distancia de transmisión entre dos o más regeneradores. Estos amplificadores permiten la señal óptica independientemente de la modulación o frecuencia de la señal de banda estrecha. Como no son aún de uso común frente a los regeneradores existentes, su aplicación permitirá una mejora de las señales a medida que se requiera, ya que el usuario decidirá los tamaños de ancho de banda que necesite para sus aplicaciones de voz, datos e imagen (upgrading basado en usuarios). Con los desarrollos anteriormente citados, el costo del servicio de telecomunicaciones decrecerá cuando su uso sea en grandes volúmenes para el usuario final y al menos no dependerá de la distancia de transmisión. En todo caso, para el usuario el costo

será similar al actual, pero con sistemas mucho más poderosos y flexibles. Como en México el esfuerzo es muy importante para convertir centrales telefónicas y redes de larga distancia a la tecnología de fibra y digital, se anticiparía un salto tecnológico en este aspecto.

Los Servicios Integrados y las Comunicaciones en Paquete

Parece que el estándar estará en la arquitectura de banda ancha integrada, así como la forma de compartir las bandas entre usuarios de la tecnología llamada SONET (red óptica sincrónica) y la llamada ATM (modo de transferencia asincrónico). La ATM reduce toda forma de comunicación: voz, datos e imagen, a un estándar donde la información se transmite en paquetes pequeños de 64 bytes. De acuerdo con Williams (1991), las transferencias empacadas así son similares a envíos de correo, donde las imágenes toman una transmisión más frecuente, así como los datos, la voz es transmitida de acuerdo con los requerimientos, y donde el usuario usa el ancho de banda que sea necesario, por lo cual la forma de costo o precio dependerá del mismo ancho utilizado así como de la frecuencia de uso en segundos, más que de la distancia en una línea asignada especialmente para la transmisión. Es decir, el usuario utilizará una definición de banda en un determinado momento (sea la renta de un gigabit por segundo para una compañía, por ejemplo). Aunque el ATM se utiliza internamente por las empresas de servicio de telecomunicaciones, eventualmente podrá ser utilizado por el usuario final, empresarial y posteriormente residencial o individual. Un problema no resuelto aún es la manera en que los cobros se efectuarán por parte de los servidores, así como la posibilidad de que una red se llene de transmisiones, es decir, los cuellos de botella en la transmisión.

El Acceso y los Problemas de la 'Última Milla'.

En este punto parece estar el reto más importante de las empresas que dan servicios de telecomunicaciones. Mientras que los desarrollos tecnológicos se han hecho muy avanzados y ya tienen una capacidad sobrada, de la que se utiliza hoy en día menos de uno por ciento de su potencial, la conexión a las redes locales, las llamadas redes secundarias de estación a poste y a los usuarios finales (v.gr. divisiones o empresas de un grupo industrial, o bien una residencia) parece no tener una sola solución sino varias alternativas, donde varios servidores compiten entre sí. Por un lado, está el uso de cables de televisión de banda ancha o fibras para el mismo propósito; por el otro las conexiones inalámbricas de radio o telefonía celular; finalmente está la integración de redes locales de las mismas compañías de teléfono más importantes, ya sea por pares tradicionales de cobre o bien por fibra. Dentro de la telefonía local y por razón de este problema, la mayoría de los países de la OECD han desregulado la telefonía local en mayor medida que la larga distancia, entendiéndose la desregulación por mayor número de empresas locales, por derechos crecientes de concesiones a aquellas compañías que están en posibilidad de instalar rápidamente las redes locales, tales como las empresas de televisión por cable, empresas independientes y las de telefonía celular, que reducen el cuello de botella de las redes locales. En el caso de nuestro país, aunque la telefonía local se encuentra desregulada, no existen empresas independientes que estén en posición de instalar redes que no existen o bien que se encuentran degradadas o viejas y que dependían de Telmex anteriormente. De la misma manera, como las empresas de televisión por cable no cuentan con niveles de cobertura comparables con otros países, como los EUA donde existen alrededor de 43 millones de usuarios de cable frente a menos de 2 millones en México, estas empresas no serían las mejor posicionadas en México para llenar el cuello de botella de las

redes locales. A pesar de que en México, por ejemplo, la empresa Telmex habrá concluido un 65% de instalaciones digitales en centrales, la necesidad de cambiar la red secundaria y las instalaciones llamadas domiciliarias es el reto mayor y, según información segmentada de prensa, costará unos \$120 millones de dólares (El Norte, diciembre 23; 1993; p. 29A).

Regresando a las soluciones de la última milla, existen desarrollos tecnológicos básicamente a través de fibra óptica, donde es posible en el futuro que un usuario cuente con un solo cable para enlazar su señal de cientos de canales de televisión, parte de los cuales serán interactivos, al mismo tiempo que voz telefónica y datos en pantalla televisiva y computadora. Lo más probable en el futuro previsible, sin embargo, es la coexistencia de varios sistemas alternativos, aunque los puntos o empresas de telefonía y las de televisión caminan en la misma dirección en el uso de fibra. Por lo pronto, en países desarrollados como los EUA, la separación de empresas de telecomunicaciones nacionales e internacionales (v.gr. AT&T, MCI, Sprint), y las de servicios regionales y locales (las llamadas regionales o RCOs y locales o LECs), plantean problemas de absorción del costo de inversión fija en las redes, ya sea de manera compartida entre RCOs y nacionales, RCOs y LECs, RCOs y particulares o usuarios, o empresas de comunicaciones básicas y otras empresas, como las de televisión por cable. El punto aquí es que no se ha resuelto el problema del mejor modelo económico de servicio.

Al respecto, se puede decir que la Gran Bretaña ya tomó un modelo a seguir, donde las compañías de cable pueden brindar servicios telefónicos y las empresas telefónicas a su vez están licenciadas a ofrecer servicios de televisión por cable, en las cuales se permite la propiedad extranjera. Esta solución produce los siguientes efectos: (i) las empresas participantes compiten fuertemente como rivales en los dos mercados que tienden a superponerse; (ii) la densidad del tendido de fibra y cable se está racionalizando; (iii) el poder monopólico de la información única se reduce, para generar una estructura de mercado de tipo oligopólico, donde se dan alianzas estratégicas entre empresas de ambos mercados. Los efectos hasta ahora en términos de reducciones de precios no se han hecho notar en los usuarios finales, por lo que a pesar de que este sistema asume menores costos de inversión y mayor eficiencia en la infraestructura, no tiene efectos notables en precios, aunque sí en servicios.

Por otra parte, la televisión de alta definición podría ser operacional de manera creciente en el futuro (10 años, según AT&T: *op.cit.*), ya que a través de la compresión de video, la televisión de alta definición (o HDTV en inglés) puede lograrse con la señal digital de menos de 20 Mb/seg., es decir, que no se requerirá equipo adicional. La señal sería transmitida en canales analógicos de 6 megahertz, con modems de cable y fibra óptica en la instalación del usuario final.

Redes de Datos

Aunque en las universidades más importantes existe ya desde la mitad de la década de los ochenta, el desarrollo de redes internas pero sobre todo del uso de redes computacionales de datos de servicios internacionales, tales como el llamado ARPANET en un principio y hoy en día INTERNET, se utilizan prácticamente a diario los servicios de redes en muchos ámbitos de los negocios. Los servicios más utilizados son los derivados de desarrollos de software

con el hardware de comunicaciones asincrónicas, tales como CompuServe con el protocolo de comunicaciones HyperACCESS, CrossTalk XVI y Mk4, Procomm Plus, Professional YAM, Smartcom I y II. Existen también una serie de sistemas de correo electrónico públicos y privados. Entre los primeros sistemas donde los usuarios se suscriben, están MCI mail, AT&T mail, el STARLINK y el Easy Link, de Western Union. Entre los segundos, los sistemas más populares son los internos de LAN/WAN (local area and wide area networks en inglés) y los sistemas *amateurs* como BBS.

Estas posibilidades han revolucionado la educación, la capacidad de correo electrónico a muy bajo costo para el usuario académico, listas de discusión sobre infinidad de temas, y datos estadísticos y bibliográficos casi sobre cualquier tópico. Sin embargo, esta capacidad no ha sido integrada de la misma manera a la industria, banca, salud o comercio, salvo el caso mexicano de los bancos principales. Por ejemplo, si bien la comunicación por redes es comúnmente utilizada para la operación de las empresas, tal como medio de control de inventarios, compras, ventas a tiempo real, sistemas de control contable, entre otros, su uso para la información de origen externo a los negocios es poco utilizada, la cual incluye servicios posibles de información financiera, compras por computadora, textos y datos de competidores, entre muchos servicios que podrían servir a la posición competitiva de las empresas.

El desarrollo de las redes de datos ha estado condicionada por las necesidades particulares actuales de las empresas, sobre todo en las referentes a los mencionados controles de procesos a distancia y el control administrativo y contable de los negocios. Por ejemplo, en una entrevista llevada a cabo en este estudio con dos bancos nacionales en México (Bacomex y Banamex), una corporación líder manufacturera (Vitro) y una de las cadenas de supermercados más importante del Norte del país (Soriana), se encontró que sus necesidades de redes de datos han crecido dramáticamente desde prácticamente cero al inicio de la década de los ochenta, hasta la necesidad y logro de controles centralizados en lo administrativo/contable, y posteriormente en el proceso, de acuerdo con las situaciones de cada uno de los casos mencionados, que son diferentes pero sumamente complejas. Sin embargo, aún no podría decirse que el potencial de uso completo de las redes de datos se encuentre agotado y más bien está subutilizado. Por ejemplo, según un análisis de Select (1993), el porcentaje de gastos en tecnologías de información con componentes de comunicación en grandes empresas para 1992 (grandes usuarios de empresas de informática), es de 0.9% del total de gastos de operación de las empresas de su muestra, siendo mayores en la banca (1.8%), servicios (1.7%) y manufacturas (0.8%), pero muy por abajo de estándares de los EUA (superior a 3% según Stolp: 1994, este estudio).

Desde el punto de vista tecnológico actual, la proliferación de redes de tipo local o LANs en inglés, parece ser el dínamo de otras aplicaciones de redes que se mencionaron arriba. Las LANs han aumentado su velocidad de transmisión, de unos 10 Mb/seg. hasta unos 150 Mb/seg. como estándar en los EUA. Es posible que en los noventa existan LANs ópticos de una capacidad de un gigabit por segundo. Con estos desarrollos, el cuello de botella será la capacidad de las redes de larga distancia para la transmisión a supervelocidades. Podrán existir líneas especializadas que se contraten específicamente para ello, del tipo DS3 o a 45 Mb/seg., es decir, el uso de banda ancha en los servicios de ISDN o redes integradas. En el caso de INTERNET, éste podrá convertirse en el medio de transmisión más utilizado, ya que

al menos entre 1987 y 1992, su tasa de crecimiento en usuarios ha sido de más de 100% al año en promedio en el mundo y 130% en México (Entrevista con personal de Redes en ITESM-Monterrey).

Desarrollo de Comunicación por Satélite.

En el mundo existen unos 20 satélites disponibles para el uso de México en transmisión de señales de televisión, de teléfono y radio. Durante la segunda mitad de la década pasada, muchos países integraron a sus actividades de telecomunicaciones, las señales satelitales, sobre todo en actividades de entretenimiento, vigilancia de seguridad nacional, y posteriormente en actividades de investigación geográfica y geológica, así como en la renta de canales para transmisiones de voz y datos entre compañías. En el caso de México, el sobreuso de canales satelitales se debió en ese período a la falta de infraestructura de telefonía básica de carácter público. Mediante satélite, algunas empresas multinacionales, instituciones bancarias y grandes usuarios en México, invirtieron en redes superpuestas a las de telefonía, mientras aparecían los sistemas digitales integrados de voz y datos y más recientemente de imágenes (videoconferencia). En entrevistas llevadas a cabo en el presente estudio, con usuarios importantes de señales satelitales, como el ITESM en Monterrey, Organización Soriana, Vitro, Bancomer, Banco Internacional, se encontró una inversión superpuesta en redes satelitales como respaldo ante fallas de otros sistemas (entrevistas en noviembre de 1993, enero-febrero de 1994). En lo referente al porcentaje de usuarios de señales satelitales, un 63% de ellos utiliza satélites con bases propias y 30% con bases arrendadas, según Select (*op.cit.*: 1993).

La integración internacional del país, obliga a mayor desarrollo de comunicaciones satelitales de más capacidad a las existentes y con menos degradación de la señal, que tiene que viajar distancias superiores a otros sistemas de transmisión por tierra. En 1993-94, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) está ampliando la cobertura satelital con el programa de los satélites Solidaridad I y II, que sustituyen al Morelos I, instalado a la mitad de la década de los ochenta. La propietaria de los satélites mexicanos es la empresa Telecomm, con antenas terrestres propiedad de la SCT, pero como se indica en el párrafo anterior, los grandes usuarios prefieren ser propietarios de sus bases terrestres, en mayor porcentaje. Los satélites Solidaridad operarán en la banda C (radio, televisión, señales telefónicas truncadas y redes privadas digitales), así como la banda Ku que no estaba disponible en los Morelos. La banda Ku permite señales de redes digitales públicas. Brasil es el otro país de América Latina que posee recursos de satélite pero sólo en banda C.

Los satélites Solidaridad, cuyo costo es de US\$345 millones, son de mayor capacidad que los anteriores, ya que contarán con 18 transponders en banda C y 16 en banda Ku, así como una banda llamada L para comunicaciones móviles en tierra, agua y aire y extienden su cobertura fuera del territorio nacional. Con lo anterior se abren oportunidades de desarrollo de negocios en áreas nuevas de las telecomunicaciones en México y que ya están disponibles en otros países desarrollados. Entre otros, están las posibilidades de monitoreo de flotillas de transporte, telefonía satelital en aviones comerciales, desarrollos mixtos de telefonía por tierra o celular con transmisión satelital de datos, imagen y voz (por ejemplo faxes móviles o video-móvil, entre otros).

Los retos mayores parecen estar en la tecnología de compresión/descompresión de señales a fin de ampliar los canales útiles de los transponders; en la integración con telefonía en zonas donde es difícil el acceso por tierra; en el uso eficiente e integrado en los usuarios y no solamente como sobreinversión o respaldo ante fallas del sistema básico; y en el desarrollo de la tecnología de televisión interactiva.

Otras Consideraciones

Es evidente que la descripción resumida de las secciones anteriores, requerirá de planteamientos flexibles pero cuidadosos en términos de las regulaciones nacionales, binacionales y aún multilaterales en términos de derechos de propiedad, seguridad, promoción del desarrollo y finalmente interconectividad y estándares internacionales, y que cubrirán a los tres grupos de empresas o *clusters* de las telecomunicaciones como lo son la industria manufacturera y de procesamiento, las telecomunicaciones propiamente dichas (por cable, por señales satelitales y por ondas de radio) y los consumidores. Los desarrollos tecnológicos del sector o cadena de valor de las telecomunicaciones continuarán en varios aspectos, que para el usuario final significarán sustanciales avances, tales como reconocimientos de escritura a mano, reconocimiento de imágenes, traducción de fax a sistemas ASCII manipulables como datos, teleconferencia que una voz, datos e imagen, traducción instantánea de idiomas, sistemas de multimedia, sistemas de telefonía celular unidos a computadoras cada vez más pequeñas y portables, centros de información y *bulletin boards* en casa y oficina, bibliotecas y publicaciones en redes, televisión interactiva, compras por televisión, publicidad, entre otros.

IMPLICACIONES

Sobre la descripción del avance tecnológico y la priorización de la inversión en el sector, existe evidencia internacional de que existen dos cursos de efectos como resultado de la inversión y el desarrollo de las telecomunicaciones, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo de medianos o altos ingresos. De manera resumida estos son:

1) Los gastos de inversión tanto pública y crecientemente privada en la infraestructura de telecomunicaciones, generan efectos directos en el ahorro de recursos en trabajo y capital en lo general y a través de varios sectores económicos usuarios de telecomunicaciones. De acuerdo con un análisis de Cronin, Gold y Lewitzky (1992), la economía de los EUA ahorró unos \$81 miles de millones de dólares en 1982, a precios de 1990, resultado del desarrollo de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones entre 1963 y 1982, es decir, un esfuerzo sostenido de inversión de 20 años.

Para que los efectos en volúmen o valor fueran evidentes, fue necesario que los sectores productivos de la economía desarrollaran también en los participantes empresariales e individuales, gastos de mejoras en el uso de los servicios. Como resultado, los cálculos de participación de insumos por unidad de producción con técnicas de insumo/ producto, muestran un avance muy importante de la participación de los servicios de telecomunicación por unidad de producción (249% entre 1963 y 1982 en los EUA), mientras que el trabajo y el capital redujeron su participación en términos reales, en ese período, de acuerdo con un

estudio de Jorgenson, Gollop y Fraumeini (1987). La situación en México es hipotéticamente aún muy incipiente y no se cuenta con datos sobre un esfuerzo de *upgrading* en telecomunicaciones masivo, entre las empresas del país.

Sin embargo, de acuerdo con información de entrevistas con Telmex, la demanda de servicios sobre todo de valor agregado en empresas grandes, ha avanzado fuertemente entre 1991 y 1993. Por otra parte, las proyecciones de compras totales de equipo de cómputo en México muestran incrementos sostenidos de más de 35% anual al menos hasta el año 2000; las compras de sistemas de conmutación, PBXs y redes también se estiman en más de 20% anual para los próximos 6 años y el crecimiento del uso de larga distancia se ha incrementado en los últimos 3 años muy por arriba de los crecimientos en los EUA. En suma, se anticipa un movimiento de salto o *leapfrogging* en la intensidad de uso de telecomunicaciones para apoyar la competitividad de las empresas mexicanas.

2) El segundo efecto favorable o benéfico de las telecomunicaciones es por el lado de los avances tecnológicos de las mismas, que influyen en el precio de los servicios y la eficiencia en el uso de las telecomunicaciones mismas. La descripción resumida de estos desarrollos aparece en los párrafos anteriores y parece evidente que los beneficios en toda la economía se dan por vía de precios, además de ahorros implícitos en los gastos de operación de los usuarios. Los impactos en menores precios además se transmiten en menores precios generales en una gran cantidad de sectores productivos, los cuales mejoran su posición competitiva nacional e internacional. En el caso de los EUA, por ejemplo, los precios de servicios de telecomunicaciones (cable, teléfono, equipo) cayeron por debajo del índice general de precios a partir de 1985, con la modificación en la estructura de propiedad de las empresas telefónicas del sistema Bell. El nivel de precios de telecomunicaciones es un 50% del índice general de precios en 1993, con base en 1985. En el caso de México y posterior a la privatización de Telmex, los precios aún no inician su reducción respecto del índice general de precios.

Por otra parte, aunque existe en general una reducción en los precios relativos de telecomunicaciones en países desarrollados, en un mercado donde la elasticidad o reacción del precio es mayor que uno (la cantidad demandada de servicios aumenta más que proporcionalmente ante las reducciones de precios relativos), también es necesario apuntar que las empresas de servicios de telecomunicaciones (telefonía) están modificando la estructura de las tarifas. Lo mismo sucede en el caso de México, donde los costos de suscripción inicial y las tarifas por llamadas locales se han incrementado mientras las respectivas de larga distancia se han reducido recientemente, tanto en llamadas nacionales como internacionales.

La medición en la eficiencia de producción en las industrias manufactureras y de servicio de telecomunicaciones y que afecta favorablemente los precios de sus productos, también se deriva de las participaciones en los requerimientos de insumos, pero ahora dentro del sector de telecomunicaciones mismo. Para el caso de los EUA y en el período del inicio de la década de los ochenta, la cantidad real de trabajo por unidad de producto de telecomunicaciones, se redujo un 62% entre 1963 y 1982, el capital real se redujo un 15% y el volumen de materiales y suministros cayó 9% por unidad de producto (Cronin, Gold y Lewitzky, *op.cit.*:1992). Ello

permitió que los precios de las telecomunicaciones fuera 47% menor al deflactor general en 20 años de su análisis. Por lo tanto, la baja relativa del precio de las telecomunicaciones incrementó su demanda en el resto de los sectores, en un 167%. Desde luego, existieron diferencias en la 'elasticidad precio de la demanda' de servicios de telecomunicaciones, siendo mayores en servicios como los financieros, los empresariales y los de salud, y algo menores en manufacturas, los cuales son aparte menos intensivos en consumo de telecomunicaciones, con excepción de textiles de manufacturas diversas. En México, la cantidad de trabajo por línea en Telmex se anticipa que pase de 10 por cada 1,000 líneas en 1990, a 6 en 1995, es decir un 40% de reducción en sólo cinco años. Un punto importante es observar y anticipar los aumentos de productividad en un período largo de tiempo, como necesidad para trasladar sus beneficios al consumidor final en cada uno de las ramas de las telecomunicaciones que se anticipan tener en el país (Baring Securities: 1991 y Telmex: datos internos 1994).

III. LAS VARIABLES MACRO DEL PAIS

En esta sección, aparecen algunas de las características principales de las variables determinantes de corte macroeconómico y para la industria bajo análisis. En primer lugar, es necesario indicar que de acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades Económicas y Productos (1988), la cadena de valor de las telecomunicaciones, podría empezar con la clasificación de servicios de telecomunicación, o #765: servicios de telecomunicaciones y que incluye la telefonía básica, servicios de radiodifusión, y otros servicios de telecomunicaciones, que contemplan los llamados servicios de cable, y otros de valor agregado como las redes celulares, el radio-móvil de localización y las redes integradas. En términos de la manufactura, se encuentra la clasificación industrial CMAP dentro de las ramas del sector 36 y 38, aunque la cadena de valor bajo estudio no tiene una clasificación específica dentro de las ramas antes mencionadas y es necesario abordar al sector mediante la clasificación estándar de los EUA o SIC, así como de otra clasificación del llamado Sistema Armonizado. Así, es necesario desagregar las ramas a cuatro e incluso seis dígitos de la clasificación mexicana, para poder analizar el desempeño económico de las telecomunicaciones. En el caso de la clasificación estándar industrial de los EUA (SIC), también se necesita un desglose a seis dígitos de esta clasificación, para poder generar algunas variables de desempeño económico.

Variables de la Competitividad Mundial de México

De acuerdo con el Reporte de Competitividad Mundial del IMD de Suiza (1993), la primera posición favorable de competitividad de México está dada por el desempeño de su sector externo. Sin embargo, al mismo tiempo que el país es calificado por un panel de expertos del área de empresas e inversionistas potenciales, como intermedio en séptimo lugar de entre 14 países emergentes, presenta una posición mucho menos favorable que los países del Sureste asiático como Taiwan, Hong Kong, Singapur y Corea en este aspecto.

Por ejemplo, en términos de la capacidad exportadora, la tabla siguiente muestra una primera aproximación a la situación de las telecomunicaciones de manera comparada en México:

TABLA #1
CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE EXPORTACIONES E
IMPORTACIONES EN PAISES SELECCIONADOS
(1985-1990)

	HONG KONG	COREA	SINGAPUR	MEXICO
Exp. Total	22.0%	14.9%	17.9%	7.3%
Imp. Total	12.6	18.9	12.6	12.6
Exp. Equipo Cómputo	22.0	36.4	47.8	n.d
Imp. Equipo Cómputo	18.9	19.9	18.9	n.d
Exp. Equipo Telecom.	28.2	29.2	40.9	8.1
Imp. Equipo Telecom	14.4	17.4	17.5	17.4
Participac. Telecom en Exp. Totales (1990)	4.12%	2.82%	4.32%	2.91%
Participac. Imp. de Telecom. en las Ventas Mundiales: Tasa de Penetración (1990)	5.5%	2.8%	3.9%	1.9%

Fuente: IMD (1993), *World Competitiveness Report*, Lausana, Suiza.

Como puede apreciarse, la posición de otros países de medianos ingresos es marcadamente más abierta que la de México, al menos entre 1985 y 1990 o la primera fase de la apertura mexicana e inicio de la segunda a partir de 1988. Destaca el crecimiento de las exportaciones tanto de la industria de equipo de cómputo como de equipo de telecomunicaciones, las cuales presentan dos características en los casos comparativos: (i) mayor crecimiento relativo de exportaciones que de importaciones, lo cual es explicado por una base industrial madura o al menos establecida en los otros países asiáticos, en el sector; y (ii) crecimiento no igual entre los países, de equipo de telecomunicaciones y equipo de cómputo, es decir, que las industrias aunque ambas de alto desempeño de exportaciones netas, no implica que ambas industrias sean complementarias o que atiendan a la misma cadena de valor en todos los casos.

Es de destacar el caso de Singapur con tasas de crecimiento promedio anuales en ambas industrias sustancialmente superiores. En montos de exportación para 1990, Singapur mostró exportaciones de equipo de cómputo de US\$9,830 miles de millones, que representa el mayor valor de exportación de esta industria de los casos que arriba se muestran. Para el equipo de telecomunicaciones, el mayor volumen de exportaciones es de Hong Kong en el mismo año, con US\$3,320 miles de millones. México exportó en 1990, US\$1,173 miles de millones en una industria que es creciente en importancia en el país, aunque muy concentrada en actividad maquiladora de ensamble de cable y de gabinetes de televisión preferentemente y con poca vinculación o enlazamiento con la industria nacional (reportes de cámaras de la industria maquiladora, varias ciudades fronterizas: 1994).

Entre los países industrializados, la mayor tasa de crecimiento de exportaciones tanto de equipo de cómputo como de telecomunicaciones, se presenta entre 1985 y 1990 en Australia, con 36.8% y 41.3% de crecimiento promedio entre los años indicados, seguida por Reino

Unido, con 19.4 y 19.2 por ciento respectivamente; los países de Benelux (18.6 y 17.1%); Alemania (13.8 y 17.0%); Francia (17.2 y 15.6%); Japón (20.1 y 15.5%); Estados Unidos (12.0 y 15.4%) y finalmente Suecia (9.3 y 15.1% respectivamente). Es decir, en promedio las exportaciones de los países desarrollados crecieron entre 1985 y 1990, 19.7% para equipo de cómputo y 20.2% para equipo de telecomunicaciones, inferior a las exportaciones de los países emergentes.

En términos de valor, es en Estados Unidos donde se encuentra la mayor exportación tanto de equipo de cómputo, con US\$24.3 miles de millones en 1990, como también de equipo de telecomunicaciones, con US\$6.970, seguido por Japón. Y de ambos países líderes, la posición del destino de exportaciones de las dos industrias es Europa y los mismos países asiáticos en el caso japonés, aunque con creciente participación en los EUA para telecomunicaciones, mientras que en el caso de los EUA, sus mercados de destino más importantes de equipo de cómputo están en Canadá y México, con 68% de participación de destino, y algo menor en equipo de telecomunicaciones.

Para los EUA, el nivel de sus exportaciones de equipo de telecomunicaciones en 1990 creció de US\$6,670 miles de millones a US\$7,280 miles de millones en 1991 (Loyle y Thomas: julio, 1992). Estos se concentraron, de acuerdo con la misma fuente, en satélites, equipo de transceptores, sistemas de conmutadores y partes de radio, siendo los de mayor crecimiento reciente (1990-1991) los transceptores (*transceivers* en inglés).

Desde luego, las características de la industria de Norteamérica están relacionadas con la globalización del servicio de cómputo, telecomunicaciones, y accesorios y componentes, por lo que la base de producción se establece de manera cambiante donde existen las condiciones de costo en conjunto con externalidades para el desarrollo de valor agregado e investigación y desarrollo. Asimismo, una característica clave del sector es el conjunto de redes de productores y proveedores en componentes, sobre todo en telecomunicaciones aunque menor en equipo de cómputo (*outsourcing*), que requieren de una base regulatoria de derechos de propiedad clara y competitiva, así como de contratos.

Es necesario separar la industria de telecomunicaciones (y el servicio de telecomunicaciones), de la industria de equipo de cómputo. En estas actividades, operan dos fuerzas contrarias en países como México. Por una parte la demanda es aducidamente creciente, pero la base industrial se encuentra en proceso de reconversión, por lo que la inversión en telecomunicaciones se encuentra atrasada. Por otro lado, las empresas de equipo y servicios de telecomunicaciones diferentes a Telmex, son pequeñas y escasas, por lo que presentan baja atraktividad como socios de empresas líderes mundiales. El resultado es entonces la operación de empresas mundiales fuera de nuestro país y con pocos enlazamientos, o bien que existen posiciones de empresas extranjeras de altos niveles de control en el país, tales como subsidiarias de proporción alta de capital extranjero, ahora liberalizado con el TLC y las modificaciones en la Ley de Inversiones Extranjeras.

La cadena de valor está altamente regulada en servicios y existe poder oligopólico en el servicio final, representado por TELMEX pero al mismo tiempo la cadena de valor de equipos

presenta fuerte competencia y el mercado está desregulado en general, con algunas excepciones. Por ejemplo, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC: 1993), liberaliza prácticamente a todos los componentes electrónicos de comunicaciones importados, a partir de enero de 1994, de aranceles que eran de un promedio de 10% anteriormente (con fracciones máximas de 20%), a cero.

Es decir, se infiere aquí que la cadena tiene fuertes oportunidades de desarrollo en varios de sus niveles, pero que la estructura del servicio final oligopólica y altamente regulada, reduce el tamaño del mercado potencial de atractividad de inversiones tanto por el status quo regulatorio al menos por ahora, como por la existencia de poder de Telmex, en términos de contratos, subsidios cruzados percibidos por proveedores y competidores (sobre todo internacionales).

Ante una desregulación mexicana tendiente a abrir el mercado a nuevos entrantes nacionales y sobre todo internacionales, como a que la desregulación promueva la integración del servicio universal aunque con varios participantes o servidores, las posibilidades de inversionistas extranjeros se incrementarán dramáticamente en el país de tal manera que dada la aducida atractividad baja, operarán como competidores en la actividad. Por el lado de empresas mexicanas ya establecidas, buscarán ante una desregulación, varios niveles de alianzas estratégicas para su capitalización así como para el desarrollo de nuevos productos y tecnologías, como ya se está dando el caso reciente del mismo TELMEX con SW Bell, y de Iusacell con Bell Atlantic y la operación potencial de otras alianzas con *carriers* internacionales como MCI en unión posible con Banacci y Sprint con Serfin (El Financiero, marzo 17, 1994). Así, a diferencia de otros sectores en México, el marco regulatorio juega un papel especial en el sector ya que tiende a abrir toda la cadena de valor de telecomunicaciones a la competencia a través de permisos de operación a nuevos entrantes. Sin embargo, dicha apertura regulatoria a *carriers* de larga distancia, valor agregado y telefonía local alternativa (sin cables), no necesariamente significa un mercado expandido y sin costos de transacción para las empresas manufactureras de equipo en el país. Y las alianzas de las empresas potenciales en el servicio de telecomunicaciones con operadores internacionales, tiene un impacto para las productoras nacionales de equipo donde las relaciones de clientes/proveedores extranjeros ya existentes para los socios internacionales, podrían poner en riesgo el crecimiento del mercado para las nacionales.

Las siguientes tablas sobre la situación actual comparativa de México de los servicios de telecomunicación, completan la descripción de la posición de las telecomunicaciones como mercado destino de los productores de manufacturas. De ellas, parece claro que por una parte el mercado mexicano tiene un largo camino por recorrer en tasas de penetración de las operaciones telefónicas, de cómputo, de servicios varios de valor agregado que significan oportunidades de crecimiento para las manufactureras del sector. Por otra parte, el mercado potencial y su tasa de crecimiento anticipado muy alto, atraen a proveedores establecidos del extranjero como rivales frontales de las empresas mexicanas de equipo. Por ende, las tendencias en la generación de nuevos nichos de mercado (nuevos negocios) y las alianzas estratégicas por razones de protección contra la rivalidad frontal serán necesarias para las empresas mexicanas de componentes.

TABLA #2
TELEFONOS POR MILES DE HABITANTES EN PAISES SELECCIONADOS
1990

5 PAISES INDUSTRIALES LIDERES		5 LIDERES DE RECIENTE INDUSTRIALIZACION	
Suecia	672.5	Hong Kong	407.2
Suiza	569.1	Singapur	371.3
Canadá	558.0	Taiwan	306.0
Dinamarca	554.6	Corea	283.2
EUA	533.4	Sudáfrica	89.3
México		64.4	

Fuente: IMD (1993), *World Competitiveness Report*, y datos revisados para México de SCT

Nota: El número de teléfonos por mil habitantes en México es solamente 11.6% del número de teléfonos en los EUA y sólo 8.3% del caso benchmark de Suecia en este año.

TABLA #3
MAQUINAS DE FAX POR MILES DE HABITANTES EN PAISES
SELECCIONADOS
DATOS PARA 1991

5 PAISES INDUSTRIALES LIDERES		5 LIDERES DE RECIENTE INDUSTRIALIZACION	
Holanda	146.3	Singapur	389.58
Alemania	93.18	Hong Kong	221.29
EUA	64.00	Taiwan	50.61
Japón	56.66	Malasia	13.13
Suiza	52.72	Sudáfrica	6.30
México		3.23	

Fuente: IMD(1993), *World Competitiveness Report*

Nota: Los datos de Singapur y Hong Kong responden a aparatos-inventario en dichos países

TABLA #4
COMPRAS DE EQUIPO DE PROCESAMIENTO DE DATOS EN PAISES
SELECCIONADOS
DATOS DE 1989 EN MILLONES DE DOLARES

5 PAISES INDUSTRIALES LIDERES		5 LIDERES DE RECIENTE INDUSTRIALIZACION	
EUA	47,381	Brasil	3,100
Japón	41,341	Corea	2,005
Alemania	11,688	Singapur	1,846
Reino Unido	9,654	México	885
Francia	9,020	Taiwan	762

Fuente: IMD(1993), *World Competitiveness Report*

Nota: Datos representan la demanda aparente, igual a la producción nacional más importaciones para el año indicado

Como puede apreciarse de la tablas anteriores y de acuerdo con el reporte mencionado del IMD (op.cit.:1993), la posición mexicana es incipiente dentro de los países de reciente industrialización, al momento del inicio de la política de desregulación y privatización mexicanas. En términos de los indicadores señalados, la infraestructura telefónica de consumo final y la operación de comunicaciones de más valor agregado como máquinas de fax y aducidamente de servicios universales es apenas suficiente en el país, así como la infraestructura comparativa de equipos de cómputo.

Sin embargo y de acuerdo con reportes de Telephony (varios números), el crecimiento de líneas telefónicas, aparatos telefónicos, teléfonos celulares y máquinas de fax, entre 1989 y 1992 supera los crecimientos del mercado de otros países de América Latina y de Asia. Los niveles de negocio para computadoras se estiman en más de US\$1,400 millones para la mitad de la década; y US\$750 millones en equipo de telecomunicaciones, es decir, cerca de 100% de crecimiento estimado en los próximos tres años. TELMEX planea pasar de unas 7.6 millones de líneas instaladas en 1993, a 20 millones en el año 2000. Igualmente, la empresa planea tender 13,500 kilómetros de fibra óptica para 1997 (Telephony: Febrero 3, 1992).

TABLA #5
ALGUNOS INDICADORES SOBRE EL USO DE TECNOLOGIAS DE
INFORMACION
EN MEXICO 1986-1990

ANO	PIB per Cápita en Dlls	TELEFONOS POR MIL HABITANTES	COMPUTADORAS POR MIL HABITANTES
1986	\$1,625	113.9	3.2
1987	\$1,768	112.8	4.1
1988	\$2,158	117.6	4.8
1989	\$2,533	133.7	6.4
1990	\$2,981	135.4	8.6

Fuente: El Financiero, diciembre 8,1993, pag.29A con datos de SCT, INEGI y Banco de México.

En suma de esta parte, el mercado mexicano es incipiente pero de fuerte crecimiento sostenido. En un estudio de Kuhlman, Alonso y Mateos (1989), se calcula a través de funciones logísticas, la probabilidad de incrementos exponenciales en el uso o producción de servicios de telecomunicaciones (en su caso telefonía específicamente) y de establecimiento de centrales semiautomáticas y digitales. Se concluye que su crecimiento futuro tendrá un tope máximo de crecimiento (lo que se denomina rendimientos decrecientes) al final del siglo. Sin embargo, los avances tecnológicos y la forma de competencia global cuestionaría estos hallazgos, ya que el mercado global tiene mucho camino por crecer y el mercado mexicano también se anticipa que crecerá en inversión, producción y tecnología con el proceso de integración internacional y con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). En el mismo estudio mencionado se anticipan por otro lado escenarios de alto crecimiento en el uso o demanda de mensajes telefónicos, televisivos y por telex o sustitutos del mismo en el país desde 1990 hasta el año 2010 (*ibid.*: 1989). Lo anterior implica que las tasas de crecimiento de todo el sector de telecomunicaciones sería superior al crecimiento poblacional y al ritmo macroeconómico de inflación y tipo de cambio, es decir, que para incrementar la tasa de penetración de las telecomunicaciones se anticipan crecimientos en un piso de 6% de promedio anual, de mantenerse un buen ambiente macroeconómico. Desde luego el crecimiento es desigual entre servicios de telecomunicaciones, que incluyen los mencionados SIC, cuya tendencia es de alto crecimiento, pero no está garantizado el mismo piso de crecimiento para los productores de equipos referidos por sus correspondientes SIC, dada la rivalidad esperada por el proceso de integración internacional.

Condicionantes del Mercado Derivados de la Estabilidad Económica del País

En el Reporte Económico Mundial (IMD, *op.cit.*), así como en los reportes variados sobre riesgo país (*country risk*), los países emergentes requieren como precondition de avance en el desarrollo económico, de los siguientes aspectos:

1. políticas económicas graduales, anticipables y de largo plazo
2. políticas económicas que sean consistentes entre las estrategias macroeconómicas, las de sector externo y las de promoción económica o micro-políticas
3. estabilidad de precios relativos (de bienes, de capital, cambiarías en términos reales)
4. disciplina fiscal y ahorro nacional creciente
5. ampliación de la base de producción y distribución de la riqueza
6. incremento de la productividad laboral, la inversión y el empleo productivo
7. capacidad de esterilización de choques o impactos externos que sean adversos

Durante los últimos diez años, desde el inicio del proceso de apertura económica en 1985, México ha avanzado hacia su inserción como país desarrollado o en desarrollo de medianos ingresos, fenómeno que se ha profundizado favorablemente durante la administración del presidente Salinas, en la mayoría de los aspectos.

La pregunta relevante es fundamentalmente si la economía mexicana tiende a un crecimiento estable de largo plazo, sin distorsiones de precios o sectoriales. Por otro lado, está la pregunta de si el país es capaz de esterilizar impactos adversos del ambiente mundial o interno de manera efectiva a fin de no desviar su proceso de desarrollo. Finalmente otra pregunta clave

está relacionada con la capacidad de ahorro creciente, el aumento de la productividad y posición competitiva (el llamado proceso de modernización) y la distribución de la riqueza.

Las respuestas se presentan positivas en la primera pregunta, parcialmente positivas en la segunda y representan un reto en el tercer aspecto, donde es necesario concentrar el esfuerzo de política. Tanto los análisis y propuestas de organizaciones internacionales (FMI: 1993), empresas de prospectiva económica (IMD: *op.cit.*, C.S. First Boston: 1991), y organismos de perspectiva económica y cupulares (Ciemex-WEFA: 1994), coinciden con la definición de retos. Así, los determinantes del crecimiento estable del país frente a otras economías en desarrollo de medianos ingresos, dependen de la generación de recursos para financiarlo, de la consistencia de política económica y del avance de la productividad al mismo tiempo que se amplía sectorialmente y subregionalmente. El país no tiene garantizados aún estos aspectos, pero ha avanzado en sus logros.

Problemas de Capacidad Empresarial

Uno de los condicionantes del crecimiento estable del país, es la disponibilidad de recursos y capital humano tanto para la cadena de valor de telecomunicaciones, como en general en todos los niveles donde los agentes económicos se están insertando en la economía mundial. Mientras que los gastos en investigación y desarrollo en países como los EUA y Canadá, se acercan a 3% de su PIB, así como que estos gastos son aún superiores entre los países de Asia, en México la investigación y el desarrollo de productos es muy incipiente y es inferior a 1.5% del PIB.

Asimismo, en los reportes del IMD sobre competitividad mundial (*op.cit.* 1993) una encuesta entre empresarios de 34 países del mundo de empresas globales, indican que los niveles educacionales y de capacidad de México no son los más altos entre la submuestra de 14 países de reciente industrialización. Por ejemplo, el nivel de escolaridad medida en años promedio en México es inferior a todos los países asiáticos, y a los casos de Chile, Argentina y Brasil. Por lo que respecta al ambiente laboral, elemento que en algunos estudios sobre determinantes de la inversión extranjera directa es significativo aunque no en otros estudios (ver Brannon, Holcomb y Sprinkle.: 1990; e Ibarra: 1993), el informe de competitividad mundial muestra al país en mejor posición en cuanto a huelgas y conflictos laborales que otros países de América Latina, pero abajo de otros países asiáticos.

En lo referente a la capacidad de decisión y adaptación de gerencia y equipos técnicos en las empresas, el IMD muestra resultados de poca capacidad de decisión y adaptabilidad a condiciones cambiantes, del empresariado mexicano, aunque en otros reportes se indica que las empresas extranjeras localizadas en México son ya tanto o más productivas que en otros países incluso desarrollados. En todo caso, existen cuellos de botella en el capital humano disponible ahora a futuro, para hacer frente a la competencia internacional. En el caso de las telecomunicaciones, en una entrevista con una de las compañías de telefonía celular líderes en el país, se indicó que una de las restricciones principales para el desempeño futuro de la empresa era la de personal calificado a nivel técnico como también a nivel profesional (diciembre, 1993). Otros entrevistados iniciales del presente estudio (Telmex, ITESM, Iusacell, Northern Telecom), encuentran poca disponibilidad de habilidades tecnológicas y

recursos humanos disponibles para hacer frente a varios planes de mejora tecnológica en las empresas de telecomunicaciones.

Por otra parte, un estudio de los empresarios de Nuevo León en 104 empresas de grande, mediano y pequeño tamaño en el sector manufacturero (Ibarra: 1992), se concentró en determinar si los líderes empresariales podían determinar el grado de las barreras no arancelarias impuestas por los EUA a las exportaciones de la región, respuestas que luego dicho estudio comparó con cálculos de equivalentes arancelarios. El resultado de la investigación mostró que los empresarios conocen de manera muy consistente las restricciones comerciales no arancelarias, tanto entre las grandes empresas como en las de menor tamaño, con ello apuntando a un grado alto de adaptación a las condiciones cambiantes de la integración de mercados. Empero, el conocimiento de mercados, canales de distribución y comercialización, e incluso de otro idioma, limita a muchos empresarios nacionales tanto para lograr niveles de posición competitiva alta como de enlazamientos ventajosos para las mismas compañías.

El Efecto de la Apertura Mexicana y la Anticipación del TLC en Empresas Extranjeras

Varios analistas sobre reestructuración de deuda (Maldonado:1988, Ibarra:1989), así como estudiosos de la inversión extranjera hacia un país determinado, han encontrado evidencia de los efectos de atracción de la inversión extranjera, derivados tanto de los ajustes macroeconómicos en México desde la mitad de la década de los ochenta, como de las políticas de liberación de la inversión extranjera (la modificación al reglamento de ley de inversión externa de 1989, o la llamada LIE89 y los cambios al final de 1993), las estrategias de reestructuración de deuda y la mejor posición de riesgo país, derivado de las mismas.

Existe un concepto denominado de *adicionalidad de la inversión*, el cual estima que si un flujo de inversión extranjera dado no se hubiera llevado a cabo en ausencia de las políticas, éste sería completamente *adicional*; si un plan de inversión extranjera se hubiera dado de cualquier manera pero en montos menores o en períodos posteriores, entonces las políticas generan inversión *parcialmente adicional*; y si los planes de inversión no dependen de los ajustes en las políticas o sus resultados, entonces la inversión es *no adicional*. De acuerdo con Bannister, Petry y Primo-Braga (1993), existe evidencia de que la inversión entre 1989 y 1993 fue al menos parcialmente adicional, es decir, que existe un efecto de anticipación en las empresas multinacionales, ante la perspectiva de mayor integración internacional de México, y sobre todo ante la entrada en vigor del TLC. Los autores mencionados llaman a este efecto el 'NAFTA Effect.'

De acuerdo a dicho estudio, entre 1989 y 1992, la inversión extranjera creció muy por encima de la tendencia histórica en nuestro país. Sin embargo, existieron flujos muy significativos en el sector de servicios (y sobre todo telecomunicaciones por razón de la privatización de TELMEX), más que en el sector manufacturero, el cual se encuentra de alguna forma integrado intra-industrialmente desde la mitad de los ochenta. El 70% de la nueva inversión extranjera directa se concentró en el sector servicios y el 27.6% en transporte y comunicaciones. Esta inversión excluye la correspondiente a la industria maquiladora. Se

reproduce a continuación una tabla de la distribución sectorial de la inversión extranjera directa hacia México:

TABLA #6
DISTRIBUCION SECTORIAL ACUMULADA DE LA INVERSION
EXTRANJERA
DIRECTA EN MEXICO
(millones de dólares)

Sector	IED 1989-92	%	IED 1993p	%
Agricultura	164.7	0.9	30.1	0.9
Minería	143.0	0.8	53.9	1.7
Manufacturas	5,064.3	26.7	1,483.6	45.5
Electricidad y Agua	0.2	0.0	0.3	0.0
Construcción	394.7	2.1	124.0	3.8
Comercio Mayoreo y Menudeo	1,805.0	9.5	504.6	15.5
Transporte y Comunicaciones	5,229.6	24.6	57.2	1.8
Servicios Financieros, Seguros y B.Raices	3,267.3	15.2	653.4	20.0
Total	18,942.7	100.0	3,260.2	100.0

Fuente: Secofi, Dirección Nacional de Inversiones Extranjeras; tabla reproducida de Bannister, Petry y Primo-Braga, T.5. (p) son cifras preliminares de enero a agosto de 1993.

Aunque la implantación del mencionado TLC es solamente un complemento de la serie de políticas liberalizadoras de México desde la mitad de la década pasada, el efecto anticipatorio del tratado comercial en conjunto con un sector muy activo en su globalización, dan especial impacto a los movimientos estratégicos de las empresas participantes del sector en años por venir. Más aún, como se indica en otra parte del presente estudio, la ubicación geográfica de México y su posición económica y financiera actuales, lo han hecho punto focal en la búsqueda de economías de aglomeración para las empresas mundiales, sobre todo las de Norteamérica, que buscan establecer una base estratégica para toda la América Latina en nuestro país, o un *hemispheric hub* de telecomunicaciones, como se denomina en inglés (Ryser: junio, 1993).

En lo correspondiente al papel del TLC y la nueva Ley de Inversión Extranjera modificada de 1989, ambas regulaciones afectan de manera definitiva la perspectiva del sector de manufactura de equipos, al liberalizarse prácticamente todas las fracciones referentes a productos de esta industria de un promedio arancelario anterior de 17% a cero a partir de la entrada en vigor del mencionado TLC, salvo el caso de capacitores y conmutadores (*switches*) y otros equipos de usuarios finales, donde la fase de liberalización es de cinco años. La mayoría de la importaciones a México se encontraban liberalizadas ya a través de las provisiones de la industria maquiladora de exportación. Sin embargo, la situación es de más impacto para nuevas exportaciones de los EUA hacia México de otros componentes de la

industria, bajo el TLC. Por su parte, de un arancel norteamericano de 4.2 en promedio para productos electrónicos y 2.4% de arancel efectivo, éste queda liberalizado con el TLC pero México deja de estar en capacidad de utilizar el Sistema Generalizado de Preferencias bajo el cual anteriormente se exportaban la mayoría de los productos de las subsidiarias de los EUA que no fueran actividades de maquila, bajo la regla 9802.00.60 y .80.

El TLC es muy claro en lo concerniente a reglas de origen, donde los componentes considerados regionales siguen la regla de valor porcentual de componentes en el valor total. Así, por ejemplo, quedan prohibidas partes importantes de otros orígenes (asiáticos sobre todo), en circuitos impresos, tubos de color de televisión, partes de máquinas de fax, máquinas de fotocopiado electroestático, circuitos integrados para televisores de alta definición, estructuras de radio frecuencia para tubos de microondas y transreceptores, según se presenta en el anexo 401 del TLC. Existen también restricciones a dejar exentos de pagos de aranceles a importaciones de terceros países aún temporalmente cuando posteriormente se exporten dentro de la región, es decir, restricciones en el llamado drawback.. Algunos componentes que en el momento actual se ensamblan en México y que se originan en terceros países, sobre todo de Asia, tendrán una fase de transición de 7 años en cuotas máximas de importaciones temporales en el país que irán decreciendo paulatinamente hasta sujetarse por completo a las reglas de origen antes descritas (TLC, anexo 303.8). En suma, las provisiones del TLC en la liberalización comercial de componentes permitirán a algunas empresas mexicanas realizar importaciones de equipos y componentes de manera más fácil y en productos de mayor nivel tecnológico, de origen básicamente Norteamericano. Por otra parte, la apertura a la inversión extranjera con la ley de inversión extranjera no establece límites de propiedad máxima, salvo lo sujeto a permisos de inversión y establecimiento de subsidiarias, así como crecientemente lo valorado por la Comisión Federal de Competencia.

Variables Financieras para México

México se encuentra en posición relativamente favorable tanto como punto de destino de la inversión extranjera directa y mercado con posibilidades de crecimiento estable, como también por su capacidad de ingresar en los mercados de dinero y capitales e integrarse creciente y definitivamente en los mercados más desarrollados del mundo, como lo evidencian los fenómenos recientes de compañías que han podido emitir deuda directa en los mercados internacionales. Tal es el caso de empresas como TELMEX, VITRO, CEMEX, TELEvisa o ICA en el pasado (LatinFinance:1992). La expansión del mercado financiero de los Estados Unidos ha continuado y los mercados de valores de México y los países industrializados aunque volátiles, presentan una proyección económica de crecimiento moderado durante la década de los noventa.

En otras palabras, México ha reducido el costo llamado de transacción, a través de la definición general de riesgo-país, para empezar a convertirse en buen sujeto de negocios a nivel internacional. Asimismo, los fenómenos de globalización económica y lo que podría llamarse la revolución industrial de la informática-tecnología-comunicaciones, han favorecido que las compañías multinacionales y los agentes financieros del mundo desarrollado se integren a zonas o regiones del orbe, que parecen tener atractivo para los mencionados procesos de globalización.

Es decir, existen dos fuerzas, más o menos recientes, que operan ahora en la misma dirección para dinamizar el proceso de integración internacional mexicano: una nacional referente al desempeño real y percibido (riesgo-país) así como en el esfuerzo de nuestras autoridades por atraer flujos de inversión, y la otra de carácter internacional que mueve a las compañías globales a realizar todo tipo de alianzas estratégicas a nivel internacional (Para un tratamiento del futuro de la economía mundial para el inicio del siglo XXI, véase Brock y Hormats, Eds.: 1990). Es bajo este esquema que se argumenta que la inversión extranjera tiende a acrecentarse en el futuro si se mantienen estas dos condiciones, y como parte integral del proceso de México de hacerse internacional, en conjunto con el mencionado TLC. Así se genera el reto clave de la viabilidad económica de largo plazo de las empresas de este análisis, las cuales están viendo disminuir su posición de mercado frente a entrantes internacionales.

Como las dos fuerzas nacional y de globalización parece que se darán en esta época del país, la inversión extranjera directa (IED) debe tomarse como parte de toda la dinámica del sector externo y no como un flujo que se reduciría ante la facilidad de colocar productos extranjeros en el país en el futuro previsible. Podría decirse que en la medida en que se consoliden la definición favorable de riesgo-país y el éxito de la política económica interna de México, la inversión extranjera tanto en cartera como sobre todo en inversión extranjera directa en planta y equipo se acrecentarán, para impactar a las empresas con una gran gama de oportunidades y riesgos. En términos de las estrategias de las compañías multinacionales en el futuro, la evidencia de años recientes apunta a la tendencia de su expansión en México, sobre todo por la atractividad de las altas tasas esperadas de crecimiento en el sector de telecomunicaciones.

Ahora bien, en términos de la posición actual mexicana frente a estándares internacionales, ni la inversión extranjera directa (IED), ni el acceso a los mercados internacionales de dinero y sobre todo de capitales ha sido de liderazgo todavía, como lo muestra la siguiente tabla de estadísticas, que además muestra el grado de apertura comercial en exportaciones e importaciones. Puede observarse de ella, en primer lugar, que los montos o importancia de la actividad comercial en otros países es creciente sobre todo si se observa el desempeño de la exportación, salvo en el año de 1992 donde la recesión en los países desarrollados mermó la capacidad exportadora en la mayoría de los países escogidos.

Adicionalmente, puede notarse que algunos países como Canadá, Chile España, Malasia, Tailandia y de manera extraordinaria Singapur, tienen exportaciones más grandes con respecto de sus economías, por lo que México se encuentra como un mercado reciente y emergente en esta actividad, aunque los esfuerzos realizados para tener posicionamiento externo han crecido de manera importante en los últimos años. Por otra parte, de la tabla puede observarse que algunos países como Argentina, Brasil, y sobre todo los países asiáticos han controlado o mejorado comparativamente sus déficit externos cuando los había o bien ampliado sus superávits comerciales.

Por lo que corresponde a la participación de la inversión extranjera en otros países de apertura reciente, la IED y el capital financiero, son altos como proporción del producto interno bruto, en comparación con nuestro país en todos los casos excepto de Malasia en el último año. Es decir, el fenómeno podría considerarse bajo este argumento también como muy reciente para

México. Como parte de la IED se realiza en operaciones que incluyen a compañías nacionales de cada uno de esos países, de igual manera podría decirse que las alianzas estratégicas de integración internacional se encuentran en una etapa previa a su crecimiento o acaso son muy recientes.

Adicionalmente, cabe hacer notar que los flujos de inversión extranjera originados en los Estados Unidos en su posición en México, son aún pequeños (de unos 10 mil millones de dólares entre 1990 y 1991 y unos 15 mil millones en 1993) si se les compara con el total de inversión extranjera realizada por los Estados Unidos en el mundo. Esta ascendió a más de 72 mil millones de dólares para los años mencionados. Es decir, aunque para México los montos de inversión son muy importantes, las cifras indican que éste país es de importancia media para el destino de la inversión norteamericana, en términos de su monto total, la cual va dirigida sobre todo a otros países desarrollados.

TABLA #7
VARIABLES CLAVE DE POSICION EXTERNA DE PAISES
SELECCIONADOS
(porcientos de PIB en años seleccionados)

PAIS	EXPORTACION/PIB				IMPORTACION/PIB			
	1980	1985	1990	1992	1980	1985	1990	1992
Argentina	5.1	11.7	10.4	6.6	6.5	6.3	4.6	8.1
Brasil	9.1	12.2	7.2	8.5	11.3	7.1	5.5	6.5
Canadá	28.3	28.2	25.4	26.5	26.4	25.8	25.6	27.1
Chile	22.8	29.1	36.6	33.4	27.0	26.3	33.7	31.3
Colombia	16.2	13.8	20.4	21.1*	15.6	12.5	14.8	13.0*
España	15.8	23.8	17.1	17.3*	18.1	20.8	20.5	20.4*
EUA	10.3	7.5	10.1	10.7	10.9	10.3	11.3	11.2
Malasia	57.5	54.9	78.0	n.d.	55.0	49.7	78.1	n.d.
México	10.7	15.4	15.8	14.1	12.9	10.3	16.9	18.3
Singapur	207	158	182	160	216	160	178	146
Tailandia	24.3	24.2	36.8	n.d.	30.6	27.0	43.5	n.d.

	INVERSION EXTRANJERA/PIB			
	1980	1985	1990	1992
Argentina	5.6	14.4	4.3	n.d.
Brasil	5.8	5.5	2.3	3.1
Canadá	10.2	11.4	15.6**	14.7
Chile	6.2	7.0	3.1**	n.d.
España	5.6	11.9	22.3	24.0
Malasia	3.8	3.3	6.7	8.0
México	1.1	1.0	2.1	2.6
Singapur	10.2	5.2	3.3*	2.9
Tailandia	8.8	2.5	4.3*	4.1

Fuente: FMI: *Estadísticas Financieras Internacionales* y cálculos propios preliminares. Un asterisco (*) corresponde a 1991; Dos asteriscos (**) para Canadá y Chile, subrepresentan los flujos de inversión ya que la inversión en cartera es muy grande en estos dos casos. Si se incluyera este tipo de inversión, la inversión extranjera total en Canadá sería de 20% del PIB en 1990, por ejemplo.

De la tabla, algunos datos de la fuente indicada podrían sub-representar la IED real y en específico la aportación y el papel de las compañías multinacionales, según la metodología seguida por el FMI. Por otro lado, algunos países de economías muy abiertas, con respecto de volumen de su exportación, importación o ambos, son restrictivas respecto de la inversión extranjera directa. El caso de España es, sin embargo, sugerente de la necesidad y el desempeño de la atracción de IED ante su integración europea.

Por otra parte, los casos de países asiáticos (NICs asiáticos), implica que algunos de ellos como Singapur, Malasia o Tailandia, son receptores importantes de IED y también son ahora muy activos en su recepción de inversiones en cartera. Los casos de países de Latinoamérica muestran también receptividad de IED y en general, son comparables en por ciento del PIB, con nuestro país, si tomamos en cuenta los flujos de inversión en cartera recientes hacia México.

Como una reiteración, la inversión extranjera de gran volumen y los grandes mercados financieros internacionales, apenas están viendo a México como un punto emergente en el mundo. En lo referente a las empresas multinacionales, sobre todo las de los EUA (y en menor medida, también las de Japón, otros países del Asia y de Europa), aparentemente se han rezagado en la carrera mundial por la productividad global, como lo muestran Krugman (1990), o Brock y Hormats (*op.cit.*:1990). Asimismo, permanecen a la expectativa en sus acciones de integrar a México en sus procesos competitivos, de acuerdo con datos de IED de Secofi (1993), que muestra concentración de la IED en proyectos pequeños (diferentes a los de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras).

Por lo que respecta a las empresas mexicanas que han acudido a los mercados internacionales del mundo industrializado, sobre todo a partir de 1991 y 1992, han tenido un gran éxito en sus colocaciones de deuda privada, pero aún son muy contados los casos de este fenómeno como lo muestra la tabla de datos siguiente. Asimismo, los flujos de capitales por los fondos llamados neutros de México han empezado a cobrar fuerza y más aun, han sido claves para mantener el equilibrio de balanza de pagos de los últimos años. De la sección anterior sobre los retos para el crecimiento de largo plazo del país, la necesidad de generación de ahorro hace especialmente importante la capacidad de acudir a mercados internacional para el financiamiento de las empresas.

TABLA #8
OFERTAS PUBLICAS Y BAJO LA REGLA 144A
DE EMPRESAS MEXICANAS EN MERCADOS INTERNACIONALES
EN 1991 COMO MEDIO DE FINANCIAMIENTO DE
ALIANZAS ESTRATEGICAS

EMPRESA	FECHA SALIDA	VOLUMEN M.US	TIPO DE PAPEL
OFERTAS PUBLICAS			
TELEFONOS DE MEX	13-05	\$1,907.5	SERIES L
TUBOS DE ACERO	5-11	.. 61.5	COMUNES
VITRO	19-11	164.9	COMUNES
Subtotal		\$2,133.9	
OFERTAS BAJO 144A (PRIVADAS)			
FOMENTO ECONOMICO	25-04	\$ 87.5	SERIES L COMUN.
GRUPO GIGANTE	16-07	48.8	SERIES B COMUN.
PONDEROSA	19-09	32.8	SERIES B COMUN.
TRANS. MARIT. MEX.	29-10	32.0	SERIES L COMUN.
VIDEO VISA	31-10	45.0	SERIES A-1
GRUPO CARSO	12-11	213.7	SERIES A-1
AEROVIAS DE MEX.	13-11	95.4	VP CERTIFICADOS
GRUPO SITUR	12-04	50.5	SERIES B COMUN.
GRUPO TELEVISA	17-12	343.9	SERIES L PTCIP.
Subtotal		\$ 949.5	

Fuente: LatinFinance, No. 34, 1992, con datos de Guzmán & Co.

TABLA #9
POSICION DE INVERSION EXTRANJERA EN MEXICO POR
TIPO DE INVERSION
(millones de dólares)

MES	ADRs	SUSCRIP.LIBRE	FONDO NEUTRO	FONDO MEXICO
Dic.'89	402.0	107.0	35.0	264.0
Dic.'90	2,086.8	1,072.7	676.0	243.9
Dic.'91	13,733.5	2,961.0	1,348.8	499.3
Dic.'92	21,154.0	5,097.0	1,798.1	619.0
Dic.'93	21,154.6	5,097.0	1,798.1	619.0

Fuente: Anuario Bursátil 1993, Bolsa Mexicana de Valores, Enero 1994

La actividad de emisiones en mercados internacionales prácticamente nació en 1991, cuando varias empresas mexicanas acudieron a los mercados internacionales bajo dos formatos de ofertas públicas, cotizables libremente en mercados como el de Nueva York y otros en Europa, así como emisiones privadas bajo la facilidad de la regla americana llamada 144A (con garantía de un banco de los Estados Unidos) y bajo el mercado de NASDAQ. En 1992, los casos de Cemex/Tolmex, y el del Grupo ICA fueron muy sonados, cuando el primero colocó en el mercado de bonos 425 millones de dólares y el segundo colocó acciones comunes de manera exitosa. Y desde luego la empresa líder en colocaciones ha sido Telmex a partir de 1991. Otras empresas de telecomunicaciones como Televisa y recientemente Iusacell son otros casos contados de empresas que han salido a mercados externos. Para las empresas de manufactura de equipos del sector bajo análisis, ninguno ha emitido deuda directa en mercados internacionales. Sin embargo, aquí podría deducirse otro elemento de búsqueda de alianzas estratégicas con empresas globales, de las cuales prácticamente todas se financian en los mercados internacionales.

El beneficio de este tipo de apertura permite a la inversión extranjera ser complementaria, no sustituta de la inversión doméstica real. Esto debe tomarse en cuenta y con frecuencia es ignorado por comentarios no técnicos. Sin embargo, la volatilidad del mercado bursátil mexicano (y el de países industrializados también), no siempre genera condiciones suficientes para que la inversión extranjera sea transferida a proyectos de inversión física productiva, ni tampoco para que se generen asociaciones estratégicas de alto nivel de compromiso. Puesta esta descripción de hechos en términos de la complementariedad de la inversión en cartera y la inversión real, podría decirse que a fin de que se logre esta complementariedad, se requiere la presencia de inversiones de cartera o portafolio de carácter maduro, con un horizonte de largo plazo en la inversión, y con mercados maduros y competitivos tanto en precio como en volumen, como condicionante de los recursos financieros y de ahorro para el crecimiento.

Puesto lo anterior en otros términos, es necesario mantener el equilibrio interno de crecimiento sostenido con baja inflación, mantener una buena calificación en la definición del riesgo-país, consolidar las políticas de atracción de las acciones estratégicas de las empresas de los países líderes y de ampliar la presencia de empresas mexicanas en los mercados financieros internacionales, para lograr que los flujos de capital e inversión extranjera incrementasen su volumen, de unos 5 mil millones de dólares de IED por año hasta niveles posibles de unos US\$20 mil millones en unos cinco años. Esto en conjunto con condiciones de estabilidad financiera en los países industrializados. En suma, los condicionantes macroeconómicos de la integración internacional y que afectan a la industria del presente análisis, son los siguientes:

1. crecimiento económico sostenido con baja inflación
2. riesgo social y político reducido
3. calificación alta y sostenida de *riesgo país* durante toda la década de los noventa
4. mercados financieros internacionales estables
5. modernización y mejoramiento tecnológico y de mercados emanados de las empresas mexicanas
6. capacidad empresarial e inversión creciente en capital humano.

IV. CALCULO DEL TAMAÑO DEL MERCADO EN MEXICO (DEMANDA APARENTE) Y SUS PROYECCIONES

Con los datos derivados del análisis anterior así como con variables calculadas de importación y producción nacional, se puede medir el tamaño del mercado actual y potencial de las telecomunicaciones en México, para contestar a la segunda pregunta de investigación. De acuerdo con datos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial de México (Secofi: 1994), las importaciones de equipos de telecomunicaciones se muestra a continuación, así como la producción nacional, para calcular la demanda aparente y el tamaño de mercado actual, su tasa de crecimiento y el escenario de proyecciones. Como las exportaciones de equipos de comunicaciones son reducidos y altamente concentrados en la actividad maquiladora, sobre todo en la producción de cables y arneses, y equipo de transmisión, no son tomados en cuenta para este cálculo.

Tamaño de Mercado Actual

Existen diferencias importantes en los datos para llevar a cabo la estimación del tamaño de mercado en México, sobre todo porque no existe un sector o rama homogénea donde aparece la definición que se analiza en este estudio, sino que comprende varias fracciones de diferente grado de agregación tanto en la clasificación mexicana de actividades económicas, (CMAP) como la clasificación industrial internacional y de los EUA (SIC). El segmento de la cadena de valor de equipos que presenta más diferencias entre cálculos varios, es el correspondiente a equipo de cómputo. Por una parte, es muy difícil separar lo correspondiente a equipos en general, ya sea multiusuario o personales, sistemas o software, porque eventualmente todo equipo de informática estaría relacionado con comunicaciones. Otro problema es lo referente a las exportaciones mexicanas, como se ha indicado en la sección anterior. A pesar de que nuestra estimación del bajo porcentaje de exportaciones de la industria y de que no son consideradas en el cálculo de la demanda aparente, la cifras que se presentan a continuación podrían diferir de otros cálculos. Con estas aclaraciones, la siguiente tabla muestra la demanda aparente de las telecomunicaciones en México.

TABLA #10
DETERMINACION DE LA DEMANDA APARENTE EN MEXICO DE LA
INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES
 (millones de dólares)

CONCEPTO	1991	1992	1993
IMPORTACIONES			
Equipo de Transmisión y/o recep.	0.131	0.349	0.707
Aparatos de Conmutación	35.018	52.525	72.144
Transmisores para control	2.355	3.687	3.484
Cable de cobre	3.404	4.137	3.012
Cable de fibra óptica	12.989	26.171	37.615
Modems	29.408	28.939	35.204
Teléfonos	23.299	29.795	41.852
VCRs	8.727	6.274	5.981
Televisores	174.808	241.878	227.342
Selectores TV	5.877	6.710	6.927
Otros componentes TV	12.067	8.694	6.853
Aparatos de radio AM/FM	7.034	5.649	4.886
Aparatos fijos o móviles VHF	17.368	22.672	29.996
Subtotal	332.485	437.480	476.003
Crecimiento	28 %	31.6 %	8.8 %
PRODUCCION NACIONAL			
Equipo Transmisión y/o rec.	222.271	255.627	279.929
Aparatos Conmutación	10.489	9.234	8.798
Transmisores Control/Poder	7.794	3.084	2.803
Cables (no de cobre)	32.344	10.610	11.641
Otros equipos (incl.modems)	37.408	15.785	10.692
Teléfonos	24.170	17.672	18.579
Subtotal	334.467	321.585	332.442
Crecimiento	9.9 %	-3.9 %	3.4 %
Demanda Aparente Total	\$666.952	\$759.065	\$808.445
Cómputo (estimado)	\$618.0	\$740.5	\$814.5*
Valor Estimado por US Embassy	\$1,500.0	\$1,900.0	\$2,400.0**

Fuentes: Secofi (1994), *Archivo Computacional de Fracciones del Sistema Armonizado* INEGI (1994), *Encuesta Industrial Mensual y Anual*, cálculos propios con tipo de cambio promedio anual. (*) Estimación con datos de Select (información no publicada). (**) El valor estimado del mercado de la embajada de los EUA en México, incluye cómputo y otros. Exportaciones excluidas por su bajo monto.

El mercado de equipos en México, de unos US\$800 millones para 1993, presenta en total una tasa de crecimiento de 16% en 1991, 13.8% en 1992 y 6.5% en 1993 por el ambiente recesionario de la economía. Sin embargo, destacan las tasas de crecimiento de la demanda aparente total, por arriba de los crecimientos de otros sectores. Dentro de la tabla anterior, hay que apuntar que el crecimiento de la demanda aparente varía según el tipo de segmento o nicho de negocio del que se trate. Por ejemplo, en importaciones los mayores crecimientos se han dado en aparatos de conmutación, cable de fibra óptica, aparatos telefónicos y aparatos fijos o móviles de VHF. En la producción nacional, el crecimiento más importante se dió en el equipo de transmisión y recepción. Se puede deducir que existe sustitución de producción nacional a favor de importaciones, en cables y centrales conmutadas sobre todo, ya que mientras que las importaciones crecieron en estos productos, la producción nacional se replegó. Otros segmentos han presentado crecimientos menos espectaculares en su demanda aparente, como son los de transmisores, equipo de poder y control, VCRs, modems y aparatos de radio AM/FM.

De la fuente de la embajada de los EUA (Market Reports: mayo 14 y agosto 17, 1993), se incluye en el valor del mercado al equipo de cómputo. La tasa de crecimiento es de 26.7% para 1992 y casi 80% en 1993. A pesar de la gran diferencia entre las estimaciones, parece claro el potencial de mercado en México por su tasa de crecimiento. La mayoría de concentración de ventas de equipos de cómputo (y servicios) se encuentra en la Ciudad de México (69% del total facturado), Monterrey (10%) y Guadalajara (6%), según datos de Select en un estudio sobre Tendencias del Mercado de Tecnologías de Información en México, de febrero de 1993. Los usuarios principales son los servicios financieros y los organismos gubernamentales (46% del total en 1992).

En lo referente a la demanda aparente de servicios en el país, ésta presenta un desempeño parecido a la de otros países, es decir, el mercado medido por ventas es cerca de tres veces mayor que el de equipos, con tasas más estables de crecimiento de entre 8 y 12% por año, desde 1990 (telefonía), mientras que en servicios de telefonía celular, los crecimientos son de un estimado de 70% por año, ya que su base de crecimiento es reciente aunque con tendencias a estabilizarse en niveles de un 20% hasta finales de siglo. Según entrevistas llevadas a cabo en esta investigación, las empresas de servicios de computación estiman crecimientos promedio anuales en redes de comunicación locales (LANs en inglés) de un 20% a ligeramente superior hasta el año 2000. Desde luego, se asume un ambiente de recuperación económica y estabilidad cambiaría en el país.

TABLA #11
DETERMINACION DE LA DEMANDA APARENTE EN MEXICO DE
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES
 (millones de dólares)

CONCEPTO	1990	1991	1992	1993
PRODUCCION (VENTAS)				
NACIONALES				
Telefonía Básica	4,385.6	5,238.9	5,926.1	6,987.5
Telefonía Celular	60.0	105.0	117	241
Servicios Satelitales			250	300

Fuentes: *Anuario Bursátil, 1992, 1993*, estimaciones propias para telefonía celular, con tarifas fijas a suscriptores de US\$670 por año o US\$56 por mes (promedio América Latina).

Proyecciones de Mercado entre 1994-2000

Con las consideraciones mencionadas y después del cálculo del tamaño actual del mercado así como de sus tasas de crecimiento pasadas, esta sección presenta una estimación del desempeño del mercado para los próximos años. Desde luego dada la falta de datos precisos de otras variables, de una matriz de insumo/ producto actual disponible y una serie histórica suficientemente larga, los cálculos son solamente tentativos y deben tomarse con cautela. Sin embargo son útiles para anticipar el potencial de mercado de las telecomunicaciones.

Varios son los supuestos que se hacen para llevar a cabo las proyecciones. En primer lugar y dada la baja penetración de mercado que existe actualmente en México, junto con el esfuerzo de las autoridades de abrir dicho mercado lo más posible a entrantes potenciales en el mismo, se asume que no existe sustitución perceptible entre los diversos renglones de las telecomunicaciones, es decir, se calcula cada uno de los renglones o áreas de la industria de manera independiente. En segundo lugar y por la misma razón, sin tomar en cuenta desarrollos tecnológicos posibles que modifiquen toda la estructura de posición de mercado de los rubros analizados, no se estiman crecimientos de cada renglón con niveles de madurez máxima en algún año determinado para después empezar a crecer a tasas decrecientes, es decir, las proyecciones dependen de la tendencia y el desempeño macroeconómico (pib, grado de apertura, proyección de IED, crecimiento de servicios de telecomunicaciones) y son netamente lineales. En tercer lugar, se realizan proyecciones en dólares asumiendo estabilidad cambiaria, es decir, un tipo de cambio sin saltos para los próximos años hasta el año 2000 (deslizamientos de promedio de 4% entre 1995 y 2000). Finalmente, se mantiene una relación entre las proyecciones del segmento de servicios de telefonía con las de equipo de telecomunicaciones. Es muy difícil generar escenarios completos en un modelo econométrico de toda la cadena de valor de las telecomunicaciones. Con las consideraciones antes planteadas, se presentan las proyecciones de los segmentos de mercado más importantes:

TABLA #12
RESULTADOS DE PROYECCIONES DE MERCADO DE
TELECOMUNICACIONES EN MEXICO
(Datos en millones de dólares y tasas de crecimiento anual de
ventas o ingresos)

CONCEPTO	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
SERVICIOS									
Telefonía (vtas.)	\$6,338	\$6,699	\$7,302	\$8,178	\$9,160	\$9,800	\$10,585	\$11,855	\$13,040
% crecimiento	7.0	5.7	9.0	12.1	12.0	7.0	8.0	12.0	10.0
Telef. Celular (vtas.)*	\$117	\$241	\$369	\$501	\$638	\$910	\$1,259	\$1,485	\$1,720
% crecimiento	14	106	53	36	27	43	39	18	16
LANs (vtas.)	\$46	\$55	\$73	\$87	\$105	\$120	\$144	\$180	\$232
% crecimiento	31	20	33	21	20	14	20	25	30
Serv. Satelitales	\$250	320	390	468	583	724	941	1198	1450
% crecimiento	20	28	22	20	25	24	30	27	21
EQUIPOS									
Valor Equipo Total	\$1,900	\$2,017	\$2,182	\$2,421	\$2,719	\$3,245	\$3,882	\$4,765	\$6,109
Equipo Nacional	\$922	\$953	\$1,001	\$1,063	\$1,116	\$1,161	\$1,277	\$1,405	\$1,574
% crecimiento	-4.9	3.4	5.0	6.2	5.0	4.0	10.0	10.0	12.0
Importado	\$978	\$1,064	\$1,181	\$1,358	\$1,603	\$2,084	\$2,605	\$3,360	\$4,535
	31.6	8.8	11.0	15.0	18.0	30.0	25.0	29.0	35.0

Fuente: cálculos propios de tendencias. (*)cálculo de telefonía celular asume un costo promedio para el usuario de US\$56 mes que multiplica el número estimado de usuarios, lo cual podría subrepresentar el mercado actual que es todavía de penetración.

El crecimiento en la parte de la cadena de valor de servicios de telecomunicaciones es condicionante básico en el desempeño de la oferta de equipos de telecomunicaciones. De la tabla anterior se desprende sin embargo, que las tasas de crecimiento de servicios de telefonía, que tradicionalmente son los que demandan mayor equipo del segmento respectivo de la cadena de valor, tienen una relación no significativa estadísticamente con la producción total de equipo, la producción nacional o las importaciones. Aunque los datos son insuficientes como serie histórica para llevar a conclusiones satisfactorias, las elasticidades producción entre

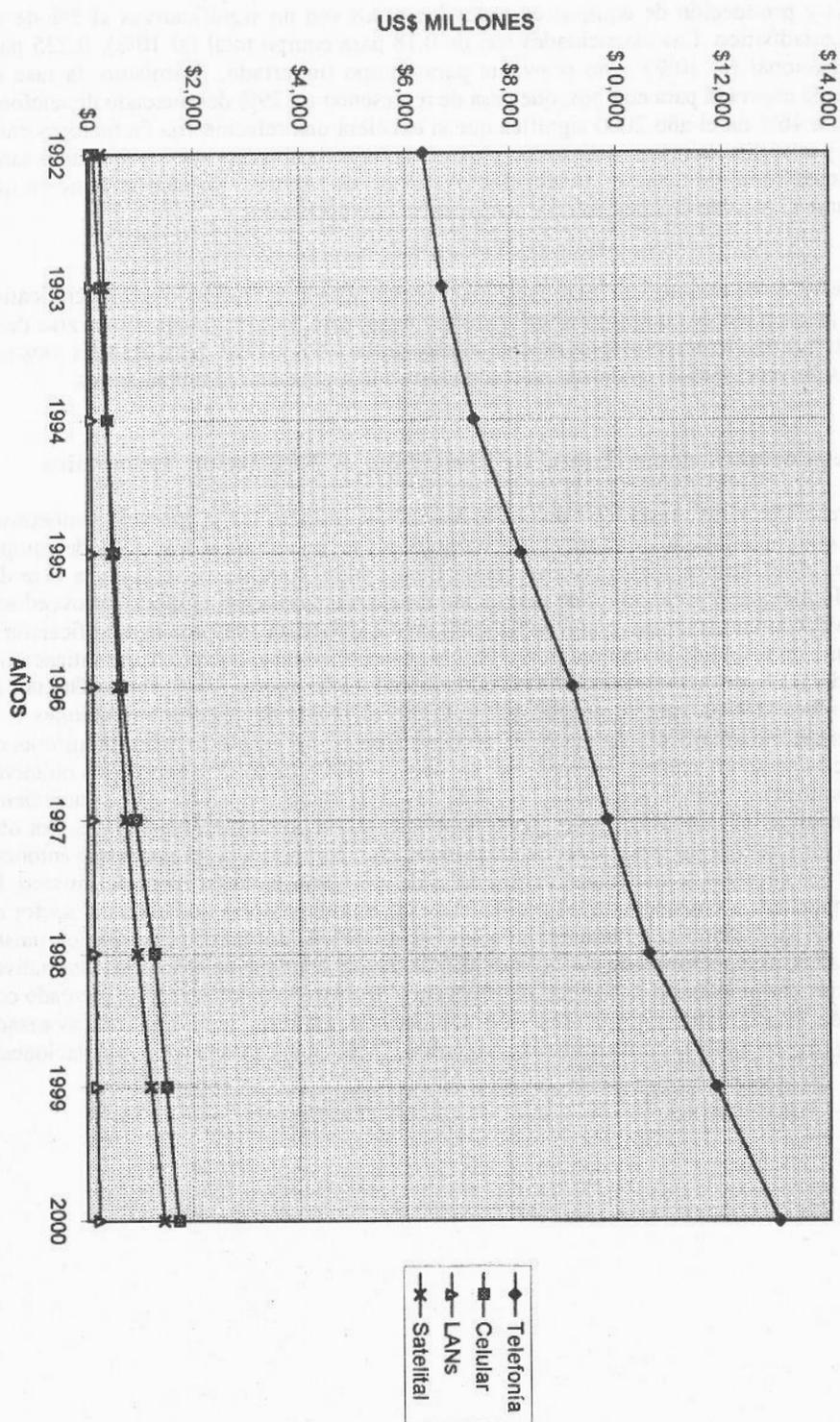
servicios y producción de equipos en todos los casos son no significativas al 5% de un análisis estadístico. Las elasticidades son de 0.18 para equipo total (al 10%), 0.235 para equipo nacional (al 10%) y no relevante para equipo importado. Asimismo, la tasa de crecimiento esperada para equipos, que pasa de representar un 29% del mercado de telefonía en 1992, a 46% en el año 2000 significa que si existiera una relación fija de factores entre equipos y telefonía, la mayor proporción proyectada fuera destinada a nuevos mercados tanto de servicios como de usuarios finales dentro y fuera de fronteras, lo cual se anticipa que suceda ante el proceso de integración y competencia internacionales.

Por su parte, no se encontró en las proyecciones presentadas una relación inversa significativa entre la producción de equipo nacional y equipo importado, aunque puede observarse de la tabla anterior una relación inversa de crecimiento entre 1993 y 1997, para después mostrar, según las proyecciones de tendencia un comportamiento ascendente en ambas series.

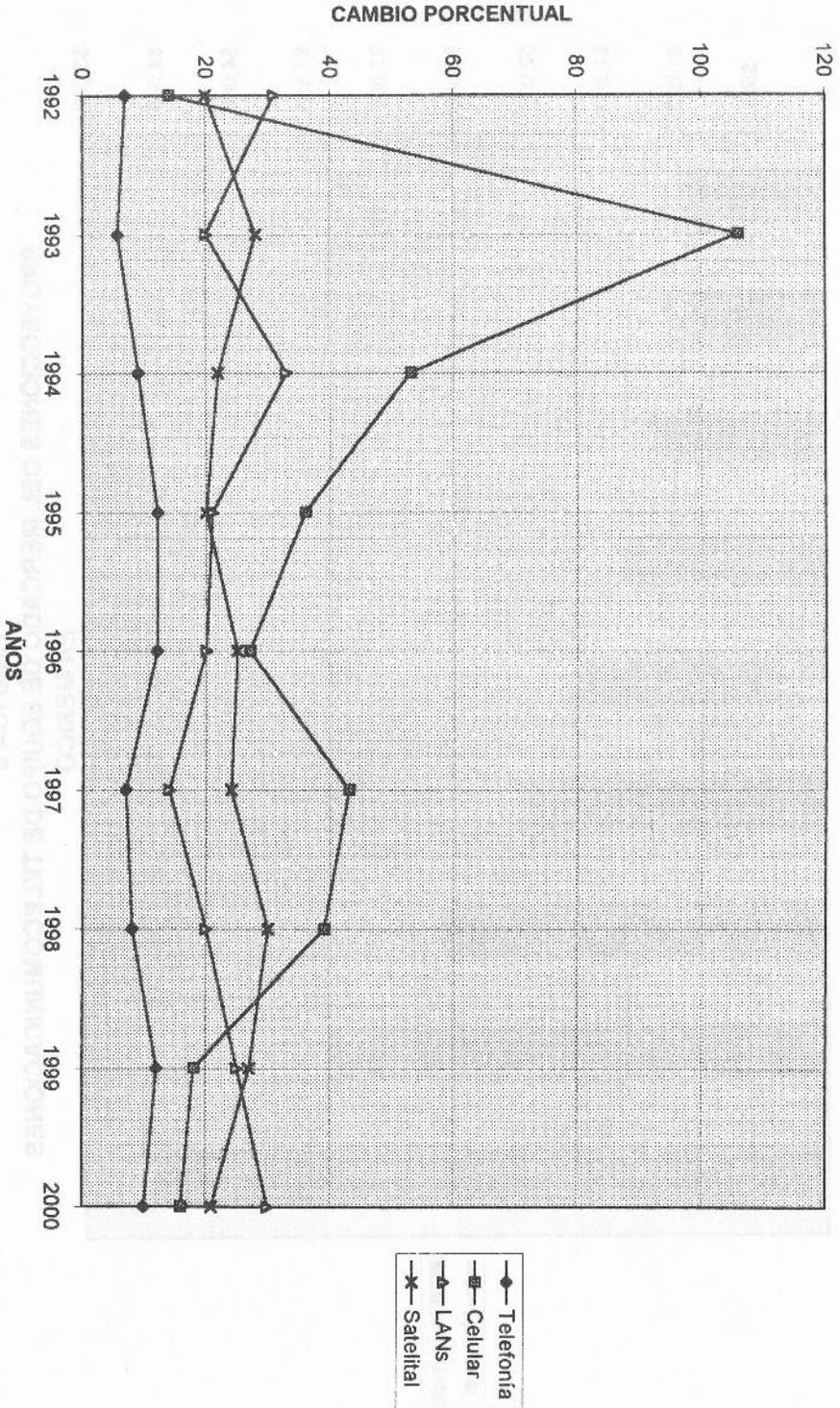
Las Regulaciones como Punto de Desarrollo o Restricción Económica

La empresa TELMEX, hasta 1988 en que se decretó por primera vez la apertura competitiva, operaba como monopolio en el servicio y monopsonio en la compra o desarrollo de equipo, como centrales, cables o más recientemente fibra óptica. Aunque existían en la fase del desarrollo mexicano protegido o de sustitución de importaciones, las empresas proveedoras de TELMEX tanto nacionales como extranjeras, no fue sino hasta 1989 con la modificación al reglamento de inversión extranjera (LIE:1989) y posteriormente al decreto de privatización y cambio del título de concesión en 1990 (Diario Oficial: 28 de agosto, 1990, Diario Oficial, 10 de diciembre, 1990), que se amplió en principio el sector de telecomunicaciones a la competencia, no solamente en parte del servicio sino en las empresas manufactureras de equipo, computación, cables, sistemas, etc. De manera resumida en términos de los objetivos de la privatización, está la aceptación creciente de que la competitividad del país se acrecienta con un sector de telecomunicaciones moderno, eficiente, y a precios internacionales. Por otra parte, en términos de las tendencias de enlazamientos o competencia, es necesario entonces observar los cambios y tendencias dentro del país, así como también fuera del mismo. El punto importante a considerar en el análisis del esquema regulatorio que afecta al sector en México, en su camino por igualarse con los estándares de competitividad de los países desarrollados, está determinado por la capacidad de mejora continua bajo diversas alternativas regulatorias, las prácticas o estrategias de conducta y desempeño tendientes a un mercado con niveles de oportunismo controlados, con precios competitivos, tecnología de avanzada (*leapfrogging* en inglés), y cobertura máxima posible (Más en el capítulo sobre regulaciones).

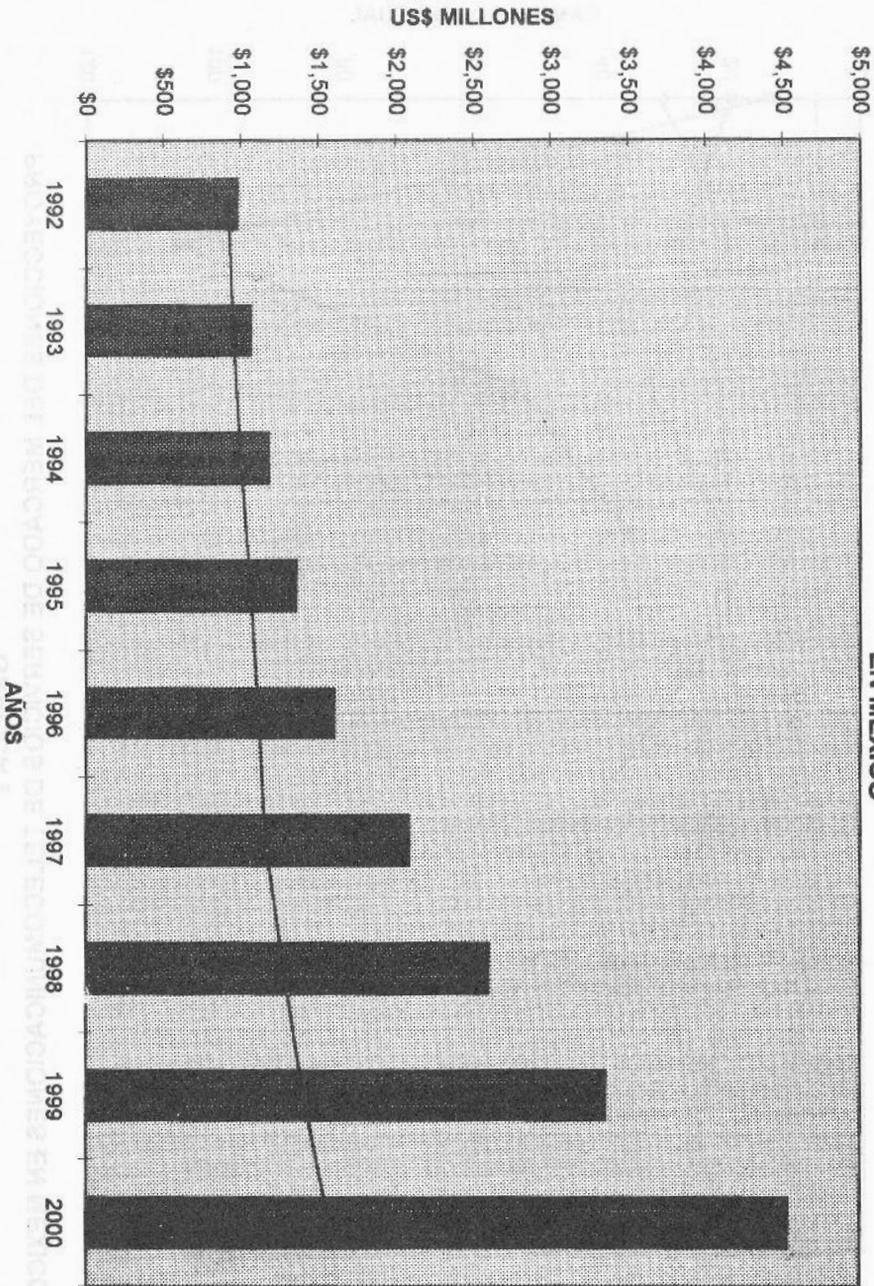
GRAFICA 1
PROYECCIONES DEL MERCADO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN MEXICO



GRAFICA 2
PROYECCIONES DEL MERCADO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN MEXICO



GRAFICA 3
PROYECCIONES DEL MERCADO DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES
EN MEXICO



V. EL MERCADO DE LAS EMPRESAS LÍDERES EN EL MUNDO (LA CADENA DE VALOR DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES)

La presente sección presenta las características de las empresas líderes en el mundo y en especial en los EUA en su comparación con las compañías mexicanas en su estructura y desempeño económicos. Como introducción hay que apuntar que las características del mercado en el mundo no son diferentes en México en al menos los siguientes aspectos: (i) globalización: la tecnología está cambiando las posiciones de las empresas participantes y cada uno de los países líderes y sus empresas, están tratando de mantenerse y/o generar nuevos nichos de competencia. En el caso de México, es evidente el movimiento estratégico de las empresas líderes de servicios en términos de sus operaciones de financiamiento, de ampliación de penetración y de inversión en tecnología (centrales digitales, servicio de la red digital integrada o RDI, y otros); (ii) por el lado de la demanda, los clientes diferentes de las empresas de servicios se hacen cada vez más sofisticados y con necesidades sobre todo de conectividad también globalizados (al menos bi-nacionales entre México y los EUA ante la situación del Tratado Trilateral de Comercio o TLC). Se prefiere un punto único de servicio; (iii) el fenómeno de adquisiciones y fusiones (*M&A en inglés*) busca lograr economías de alcance y economías dinámicas que permitan el desarrollo tecnológico, de lo cual es intensivo el sector después de un umbral de poder de mercado (Williamson: 1985; Auerbach: 1988). Todavía inexistente en México, la posición competitiva basada en alcance (*scope*) y servicios integrados de calidad mundial, establece barreras a la entrada sólo de manera legal pero no técnica en la industria en el país. Este punto es clave y diferencia a los servidores internacionales del fenómeno mexicano, ya que mientras los servicios finales tienden a integrarse, la competencia interna en el mercado de telecomunicaciones obliga a complejos contratos de *outsourcing*, es decir, integración estratégica en términos de alianzas de negocios y empresas; (iv) competencia o rivalidad: en relación con el punto anterior, la integración de telecomunicaciones con la computación genera nuevos competidores mundiales y nacionales de varios estadios o eslabones de la cadena, desde operadores de redes, satélites privados, productores de equipo y partes, como lo son de chips, fibra óptica, televisión de alta definición, centrales privadas, VSATs, servicios, etc. Así, las empresas existentes tienden a integrarse de manera más larga en la cadena de valor y formar consorcios o *servidores integrados- estratégicos* que compiten entre sí, alternativamente a empresas estatales o monopolios de servicios. En este aspecto, las necesidades de inversión, nuevos productos o actividades y nuevos negocios no tienen comparación cercana en otros sectores de la industria mexicana.

En suma, mientras la tecnología y la demanda de servicios en el mercado se mueven en la dirección de aplicaciones de mayor contenido, soluciones e integración, algunas empresas, así como las regulaciones (por ejemplo el TLC) hacen énfasis en la protección de los servicios nacionales básicos, las conexiones de valor agregado y las mejoras en la intercomunicación, es decir, la orientación hacia infraestructura y productos más que al mercado y la tecnología (Shefrin: Enero/Febrero, 1993).

Los flujos de inversión extranjera derivados de las políticas de privatización y apertura regional en América Latina, parecen alistarse para penetrar los mercados de esta región. En el caso de México, las empresas de telecomunicaciones en toda la cadena de valor, sobre todo las de origen norteamericano pero también algunas europeas, son realmente empresas

multinacionales de altísima experiencia en mercados mundiales, no solamente en relaciones bilaterales entre el país origen y el destino. Una pregunta importante es si la apertura derivada de la política mexicana y en específico del TLC, acrecentará los enlazamientos y alianzas estratégicas en inversiones y negocios complementarios, o bien se dará fundamentalmente como competencia o sustitución de las inversiones y los nichos de mercado de las empresas participantes del país. En todo caso, las políticas de apertura con privatización y desregulación buscan lograr mayor eficiencia distributiva y operativa en el mercado definido de telecomunicaciones.

IMPACTOS DE LAS TELECOMUNICACIONES EN LOS EUA

Un breve resumen es necesario a fin de hacer énfasis en el papel clave del sector de telecomunicaciones en el crecimiento económico. En el caso de los EUA, el crecimiento sostenido de su economía en los últimos cuarenta años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, se debieron de manera muy importante al incremento en el uso de insumos de producción de todo tipo, en combinación con el aumento en la productividad total de los factores de la producción. En ambos orígenes del crecimiento se encuentra el conocimiento y la información, así como su medio de aceleración que es la infraestructura de comunicaciones (y en especial de telecomunicaciones). Algunos puntos particulares son los siguientes:

1. Entre 1889 y 1988, la tasa de crecimiento de productividad total en los EUA fue de un promedio de 1.6% por año (Cronin:1993), que aportó cerca del 50% de la explicación al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) de aquella economía. A partir de la década de los sesenta, la tasa de crecimiento de la productividad total ha caído por abajo de la tendencia histórica y ha explicado una baja del nivel de vida.
2. El crecimiento de la inversión tanto pública como privada, y sobre todo la inversión en infraestructura, es importante como estímulo al crecimiento. La inversión en modernización de equipos de comunicaciones también ha estimulado la productividad. Entre 1964 y 1991, similar al caso de México, la inversión pública en infraestructura tuvo un bajo o nulo crecimiento. En el mismo período, la inversión privada y la inversión en telecomunicaciones mostraron crecimientos significativos. De acuerdo con Cronin, el crecimiento de las telecomunicaciones ha sido superior a la inversión bruta privada hasta en un 70%. Para México no es posible obtener datos suficientes sobre inversión fija bruta en cada rama de la industria. Sin embargo, de los datos de inversión fija bruta de maquinaria eléctrica, electrónica, y accesorios incluyendo televisores y radio, su crecimiento ha sido similar y algo inferior a la del total de manufacturas, con un promedio de crecimiento anual entre 1988 y 1991 de 16.1% para maquinaria y equipo; 15.0% para maquinaria eléctrica y electrónicos; y 4.8% para accesorios, incluyendo televisores y radio. Los casos no se separan significativamente de la inversión fija bruta total en el país en años recientes (INEGI: Sistema de Cuentas Nacionales: Tomo III 1988-1991: 1993).
3. La industria de telecomunicaciones, es decir, de producción de equipos, ha crecido igualmente muy por arriba en productividad total, que el resto de la economía, en 3% promedio anual entre 1963 y 1991. Para el total de los países de la OECD, este crecimiento es de 5% promedio anual entre 1981 y 1991 (OECD: 1993)

4. Por otra parte, el precio de los servicios de telecomunicaciones se ha reducido 61% respecto del índice general de precios entre 1961 y 1991, concentrándose la caída de los precios desde la mitad de la década de los ochenta, al incrementarse la competencia como resultado de la partición de la empresa ATT. En México, los precios relativos de las telecomunicaciones aún no muestran una clara tendencia a reducirse.
5. A medida que los precios relativos de los servicios de telecomunicaciones cayeron, la demanda general de la economía de los EUA de los mencionados servicios se incrementó, como porcentaje de la producción, en 3.9% por año entre 1965 y 1987, es decir 71% en el período. Lo anterior muestra una elasticidad precio de la demanda de servicios alta de 1.16, con lo que los ingresos de las empresas oferentes de servicios crecieron al caer los precios. Lo mismo está sucediendo en México.
6. Se estima que los ahorros a la economía de los EUA por la combinación del consumo de telecomunicaciones y la mejora en productividad de todos los sectores, alcanzaron en 1991 los US\$103 miles de millones (Cronin, *ibid*: 1993, también estimado por Bolter, McConnaughey y Kelsey: 1990 para los ochenta).
7. Adicionalmente, se estima que entre 1977 y 1982, las exportaciones de los EUA crecieron más de US\$50 miles de millones como resultado de mayor competitividad inducida por las mejoras a la infraestructura de telecomunicaciones. Los costos estimados de la educación habrían sido US\$8.4 miles de millones en 1991 de no haberse dado las mejoras en servicios de telecomunicaciones desde 1963.
8. La inversión en equipo de telecomunicaciones y su crecimiento, acrecientan la generación de empleos y produce mejoras en capacitación y capital humano en el sector, mejorando los salarios por arriba del trabajo no capacitado. La distribución geográfica de la producción de equipo de telecomunicaciones, está diseminada para EUA en los estados del Noreste, California y Texas. Los estados fronterizos con México han producido suficientes economías de aglomeración (existe concentración geográfica de varias empresas con producciones entrelazadas) para o bien penetrar el mercado mexicano con producción y ventas o bien a través de inversiones y enlazamientos de varios tipos, desde relaciones cliente-proveedor, hasta adquisiciones e inversión nueva.

LA CADENA DE VALOR Y LAS EMPRESAS MUNDIALES PRODUCTORAS DE EQUIPOS

Como se ha descrito, la cadena de valor de las telecomunicaciones ha sido definida de diversas maneras según el punto de vista de la manufactura, las empresas de servicio directo e indirecto de telecomunicaciones en sus varios segmentos, y desde el punto de vista de los usuarios o empresas demandantes. Para motivos de un análisis relevante de organización industrial y posición competitiva, entonces es necesario definir una taxonomía específica de utilidad desde el enfoque seguido en el presente estudio, como se presenta en el diagrama #2 en la primera sección, dependiendo cada una de las cadenas de valor dentro de la cadena total, de los determinantes de posición competitiva del diagrama #1.

Al seleccionar un nuevo mercado, las empresas multinacionales hacen decisiones de localización tanto de inversión- producción, como de venta. Siendo México parte de un bloque comercial desde la mitad de la década de los ochenta, las consideraciones iniciales de decisión de penetración están divididas por tipo de empresas: por un lado las empresas mundiales o globales con experiencia y operaciones en otros países; por el otro, las empresas que por primera vez deciden establecerse, como algunas medianas de buena posición tecnológica y de mercado en sus *headquarters*. Las operaciones de las empresas manufactureras de equipo para telecomunicaciones son muy grandes. Basta presentar la estimación del mercado mundial, como sigue:

TABLA #13
TAMAÑO DEL MERCADO MUNDIAL DE TELECOMUNICACIONES
DE DATOS
1988 (millones de dólares)

REGION	SERVICIOS	PRODUCTOS	TOTAL
América del Norte	24,710	86,780	111,500
Europa (CEE12)	11,370	39,900	51,290
Asia y Ex-URSS	12,360	43,390	55,750
América Latina	1,380	4,860	6,240
Resto del Mundo	1,080	3,820	4,900
Subtotal	49,430	173,570	223,000
Mundial de otros	180,000		
TOTAL MCDO.	229,430	173,570	403,000

Fuente: Aronson y Cowhey (1988), *When Countries Talk*, tabla 3-4.

Nota: En equipos se consideran todos los relacionados, incluso todos los de computación, parte de los cuales no coinciden con la definición de este trabajo. El dato estimado de OTROS corresponde a servicios de comunicación relacionados pero no directamente con datos.

Del mercado de equipo y servicios, México es un participante para las empresas mundiales pequeño pero de gran crecimiento. Se estima que el mercado mexicano total fue de un valor de US\$7.3 miles de millones en 1991, y creció a US\$8.2 en 1992 y US\$8.9 en 1993, es decir, con una tasa de crecimiento promedio anual de 11% con tendencia a aumentar. El consumidor participante más importante es Telmex, con un 71% de las compras de equipo, y 91% de servicios. Dentro del tamaño de mercado estimado de equipos, éste fue de unos US\$1.5 miles de millones en 1990, US\$1.9 en 1992 y US\$2.4 en 1993, es decir con una tasa de crecimiento promedio anual de 30%. Telmex absorbe el 70% de las compras de equipo y el 30% restante tiene destino en usuarios finales.

TABLA #14
RESUMEN DEL VALOR ESTIMADO DEL MERCADO MEXICANO DE
TELECOMUNICACIONES
 (miles de millones de dólares)

AÑO	VALOR MERCADO TOTAL: (svs. y equipo)	EQUIPO TOTAL	PROD.NACIONAL	PARTICIPAC. NACIONAL
1991	\$7.3	\$1.5	\$0.91	60.7%
1992	\$8.2	\$1.9	\$1.0	52.6
1993e	\$8.9	\$2.4	\$1.2	50.0

Fuente: US Embassy, *Market Reports*, mayo 14,1993, agosto 17, 1993 y estimaciones propias

La producción nacional, representada por unas 70 empresas de origen nacional y con empleo de sólo 10,600 personas, se concentra en la producción de equipo de transmisión, en cable, en sistemas de radio y en accesorios. Por su parte, existen unas 115 maquiladores en este mercado, con empleos calculados de 67,600 personas. Con un ambiente de competencia liberalizado por la entrada en vigor del TLC donde prácticamente todos los componentes cambiaron sus tasas arancelarias de 10-15% a 0%, la participación nacional en la producción de equipo se ha visto disminuída, y ante una demanda creciente del mercado tanto en las empresas de servicios como en usuarios finales, obligan a las compañías mexicanas participantes de este segmento de mercado a redefinir nichos, integrar productos nuevos y servicios de instalación, a riesgo de perder posiciones competitivas.

Por otra parte y en términos de la actividad maquiladora en el segmento de telecomunicaciones, la participación de los EUA y de Japón son las más importantes, pero el grado de integración nacional es muy baja, de acuerdo con la estructura general de toda la industria maquiladora. De los registros de las asociaciones de maquiladores en varias ciudades fronterizas de México, se encuentra una concentración de actividades de ensamble en cables, ensamble de unidades de cómputo y televisión, y en menor medida, actividades de producción de conectores, controles, transmisores y microcircuitos. La distribución de empresas por ciudad de la cadena de valor que se estudia, se muestra en la siguiente tabla:

TABLA #15
DISTRIBUCION DE LAS EMPRESAS MAQUILADORAS DE ELECTRONICA Y
COMUNICACIONES EN MEXICO Y SU PARTICIPACION
EN EL EMPLEO TOTAL
 (datos de 1992-93)

CIUDAD	# EMPRESAS	EMPLEO	% DEL EMPLEO MAQUILADOR
Reynosa	5	11,459	41.36%
Nuevo León (Mty.)	6	4,402	27.19
Cd. Juárez	24	25,778	20.52
Matamoros	8	7,017	20.05
Tijuana	42	10,160	19.00
Mexicali	15	2,520	18.41
Nogales	6	1,965	10.57
Cd. Acuña	2	1,519	8.36
Nuevo Laredo	4	1,272	5.28
Piedras Negras	3	1,519	1.78
Totales	115	67,611	12.1

Fuente: cálculos propios con registros de asociaciones de maquiladores en cada ciudad, 1992 o 1993 según cada registro.

Como puede observarse de la tabla, existe relativa concentración o especialización de la industria dedicada a electrónica y comunicaciones en la región de Reynosa-Matamoros, en Tamaulipas; en Nuevo León y en Cd. Juárez, siendo algo menor en otras ciudades fronterizas. Frente a las empresas de origen nacional de capital, y también respecto de empleos directos generados por la actividad, el grado de integración internacional se observa en la actividad maquiladora.

Por otra parte, en los EUA, el socio comercial más importante de México, el mercado de equipo de telecomunicaciones ha tenido un crecimiento muy importante durante la década pasada. El siguiente cuadro da una idea de algunos segmentos de la industria, del cual destaca el tamaño de los mercados de equipo de cómputo, parte del cual es sujeto de procesos de redes de comunicación, aunque los usuarios de equipo que utilizan redes de telecomunicaciones (v.gr. LANs) sólo alcanza el 40% de los consumidores (Electronic Industries Association: 1992).

Otro segmento a destacar es el de equipo de recepción, en el cual invirtieron las empresas de manera creciente y está en segundo lugar en valor de embarques o ventas en los EUA. Los segmentos con crecimiento más estable y que no sufrieron mucho los efectos adversos de las recesiones de 1986 y 1990-92, son los de cables, incluyendo la fibra óptica, el mencionado equipo de recepción y equipo de transmisión. En el segmento de equipo de cómputo, así como en la compra de aparatos de teléfono, teleprinters, y equipo final de frecuencia de voz, cayeron sus ventas relativamente durante las recesiones en los EUA (exceptuando las ventas de modems y contestadoras, que son parte del segmento de equipo terminal):

GRAFICA 4
EMPLEO MAQUILADOR DE TELECOMUNICACIONES POR CIUDAD

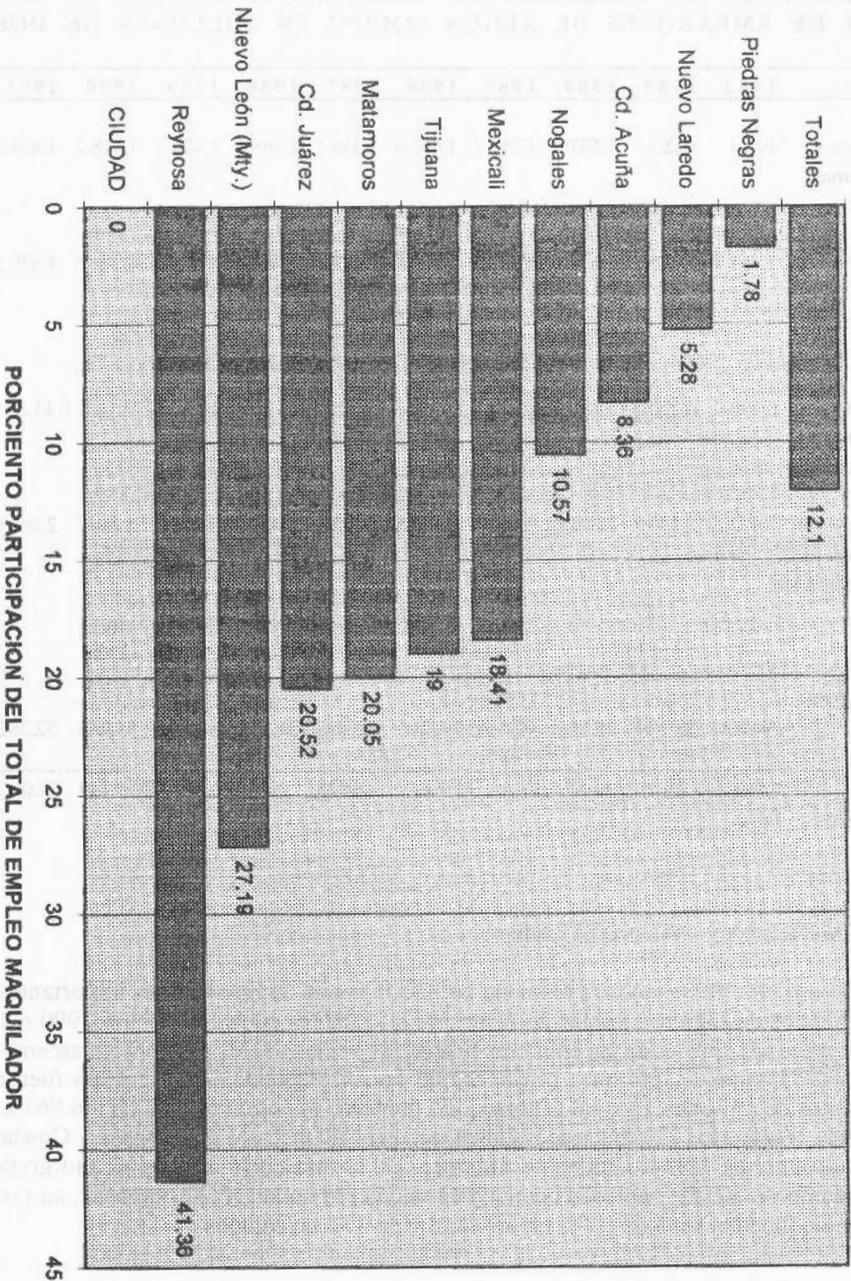


TABLA #16
DESEMPEÑO DE LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES EN LOS EUA
VALOR DE EMBARQUES DE ALGUN EQUIPO EN MILLONES DE DOLARES

AÑO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Fibra óptica y otros sistemas de luz	195.1	412.3	1,537.9	1,754.2	1,602.9	1,355.1	1,365.7	1,424.3	1,718.2	1,824.7
Equipo de recepción, incl. transceivers y receptores móviles	1,961.7	2,146.1	2,511.4	2,737.6	2,920.4	2,817.5	3,364.6	3,610.4	4,274.6	4,539.5
Equipo de transmisión conmutada y de carrier	6,138.4	6,250.6	7,895.8	10,178.9	10,135.3	11,211.9	11,870.3	10,670.4	11,182.0	11,874.9
Teléfonos y otro equipo final, incl. faxes, modems, sin cómputo	2,453.5	2,389.2	2,391.0	2,711.6	2,683.5	2,593.0	2,409.0	2,124.9	2,132.7	2,265.0
Equipo de cómputo y periférico	34,764	38,709	48,355	49,444	48,215	52,840	54,136	54,194	53,268	52,382

Fuente: Electronic Industries Association, (1992): *Electronic Market Data Book*, Washington, DC.

LAS EMPRESAS MUNDIALES

La OECD (*op.cit.*:1993) muestra datos de las 15 empresas mundiales más importantes. Se presentan datos de ingresos totales de ventas de las mismas compañías. Para 1990 o 1991 según los informes anuales de las empresas líderes, las ventas totales de servicios ascendieron a US\$258.963 miles de millones mientras que las correspondientes a equipo fueron de US\$78 miles de millones. El total estimado del mercado es entonces de US\$336.961 miles de millones, frente a los 223 miles de millones del mercado de datos de Aronson y Cowhey, y el estimado total de US\$403 miles de millones. De la diferencia destaca el alto grado de concentración de las 15 empresas líderes para el cálculo de la OECD, es decir, su tasa de participación mundial sería de 100% en servicios y de 45% en equipos.

Para dar una idea general del tamaño del sector de manufactura de equipo de telecomunicaciones, un informe de Telephony (julio 13, 1992), se estima que el mercado mundial de equipo de telecomunicaciones alcance en el año 2000 una cifra de US\$3 billones (3 *trillion* en inglés), lo cual da una idea del crecimiento sin posible comparación con otras

industrias manufactureras y donde existe ya una gran atraktividad para empresas nuevas al sector. El mercado de exportaciones de este sector es de aproximadamente US\$21 miles de millones en 1990 para todos los países de la OECD, es decir un 12% de exportaciones como porcentaje de la producción o ventas totales. Sin embargo, esta cifra se compara con un total exportado en 1980 de solamente US\$6.8 miles de millones, lo cual representa un crecimiento en la década de 300%, que contrasta con el crecimiento de estas manufacturas en México, mucho más bajo. Las exportaciones principales se concentraron en conmutadores, equipos de transmisión y partes. El destino más importante de las exportaciones de los países de la OECD en la década pasada fue Asia (también exportadores de teléfonos inalámbricos y máquinas de fax) y América Latina.

TABLA #17
EXPORTACIONES DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES EN PAISES DE
LA OECD 1990
EN MILLONES DE DOLARES

EXPORTACION	EC12	JAPON	EUA	RESTO OECD
TOTAL	6,799.6	5,598.1	4,062.9	1,303.6
Teléfonos	397.2	280.4	149.5	110.5
Conmutadores	1,095.9	377.9	614.2	82.5
Equipo de Transmisión	1,334.6	1,375.1	1,521.8	283.3
Terminales recepción	175.3	283.4	285.5	16.0
Equipo de líneas	2,343.5	767.8	925.8	654.5
Otros equipos	1,453.1	2,513.5	566.1	156.9

Fuente: OECD (1993), *Communications Outlook 1993*

Como puede observarse, de los países industrializados de la OCDE y que son los exportadores principales, los EUA son importantes exportadores (e importadores) pero comparten el mercado de exportaciones de equipo, con Japón así como los países de la Unión Europea. Las tasas de crecimiento más importantes se dieron entre 1980 y 1990 en los EUA y en los países de la EC-12, mientras que Japón vió reducido el crecimiento de sus exportaciones de equipos y el resto de los países de la OCDE (destacándose Suecia) tuvieron un crecimiento más moderado. Para 1990, Japón, los EUA, Alemania, Suecia (no mostrado en la tabla), Canadá y Francia fueron los participantes más importantes de exportaciones de equipos. Mientras que los EUA destacan en equipos de transmisión, Japón lo hizo en la exportación de 'otros equipos' y la Unión Europea (EC12) fue líder en equipamiento de líneas y centrales conmutadas (*switching equipment*). Por país, los cuatro principales participantes como exportadores aparecen en la siguiente tabla:

TABLA #18
LOS PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES EN 1990 DE EQUIPOS
EN ORDEN DECRECIENTE
(millones de dólares en paréntesis)

CONCEPTO	1º	2º	3º	4º
En aparatos telefónicos	Japón (281)	EUA (150)	Alemania (106)	Canadá (105)
En equipo central (conmutado)	Suecia (660)	EUA (614)	Alemania (499)	Japón (378)
En equipo de transmisión	EUA (1.5b)	Japón (1.4b)	Alemania (452)	Francia (390)
En equipo de recepción	EUA (286)	Japón (283)	Reino U. (64)	Alemania (44)
En equipo de líneas	EUA (926)	Japón (768)	Alemania (700)	Canadá (594)
En otros equipos	Japón (2.5b)	EUA (566)	Alemania (428)	Francia (358)

Fuente: OECD (1993), *Communications Outlook 1993*

Sin embargo, hay que destacar que existe una creciente participación de países en desarrollo y sobre todo los países de Asia, como productores de equipo de telecomunicaciones. Por ejemplo, Taiwan exportó alrededor de US\$8.3 miles de millones en el año 1990, Corea US\$6.7, Hong Kong exportó cerca de US\$5.2, Singapur US\$4.8 y China emergió con US\$5.5. En todos estos casos de países asiáticos de medianos ingresos, su sector de equipo de telecomunicaciones presentó superávit comercial. En el caso de nuestro país, sus exportaciones en 1990 ascendieron a US\$1.2 miles de millones y permanecen muy por abajo de la posición asiática.

Por el lado de las empresas participantes en la producción y venta de equipo de telecomunicaciones, destacan las siguientes empresas mundiales en orden decreciente de importancia de acuerdo con sus ventas totales de equipos de telecomunicaciones. Aunque estas empresas sostienen ventas de equipos, algunas de ellas están muy diversificadas en ventas de servicios o de otro tipo de equipos diferentes a los de telecomunicaciones. Por ejemplo, **ATT** de los EUA, sólo coloca un 29% del total de sus ventas en equipos (un cociente de especialización de 29%); **Siemens** tiene un cociente de especialización de 22.4, **NEC** de 28.1; **Bosch Telecom** de 22.6; **Motorola** de 32 y **Fujitsu** de 15%. Otras empresas sin embargo, tienen cocientes de especialización en equipo de telecomunicaciones de un promedio de 89%. Tomando en cuenta los cocientes de especialización como ponderadores de las ventas totales, la tabla siguiente muestra las ventas estimadas de equipos en las empresas líderes en el mundo:

TABLA #19
EMPRESAS LIDERES DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES, POR
SUS VENTAS TOTALES MUNDIALES EN MILLONES DE DOLARES
1991 ó 1990

COMPANÍA	PAIS DE ORIGEN	VENTAS EQUIPO	CREC.AÑO ANT
AT&T*	EUA	13,315	-1.7
Alcatel*	Francia/Holanda	1,581	16.6
Siemens*	Alemania	9,864	17.8
NEC Corp*	Japón	7,732	11.6
Northern Telecom*	Canadá	7,685	17.8
Ericsson*	Suecia	7,121	5.8
Bosch Telecom	Alemania	4,455	4.3
Motorola	EUA	3,629	1.9
Fujitsu*	Japón	2,724	5.0
GPT	Reino U./Alemania	2,206	37.6
Philips	Países Bajos	2,078	11.0
Italtel	Italia	1,818	13.4
Ascom	Suiza	1,716	19.1
Nokia	Finlandia	1,080	-9.7
Matra	Francia	994	11.0
PROMEDIO		US\$5.2 b	10.9%

Fuente: OECD (1993), *Communications Outlook 1993* Nota: las empresas con asterisco (*) son las productoras dedicadas más importantes en equipos. El resto de las empresas líderes combinan equipo de telecomunicaciones con servicios, o con equipo de cómputo u otros equipos (Asteriscos derivados de Financial World, Vol.161, No.18, Sep.15, 1992.)

Es de destacarse el origen variado de las empresas líderes en cuanto al país de sus operaciones centrales. Las tasas de crecimiento de ventas de equipo en un año, correspondiente a 1990 o 1991, de acuerdo con los últimos estados de resultados de las empresas participantes y promediaron 11% en dólares, aunque esta cifra podría ser mayor en monedas de los mismos países. La tasa de crecimiento es mayor al resto de las manufacturas en los países de la OECD, de acuerdo con sus reportes.

En lo referente al crecimiento, las líderes de los EUA mostraron menores crecimientos de ventas que las empresas alemanas y otras europeas, tal vez por la penetración de las últimas en los mercados de Europa del Este al inicio de la década. En lo referente al total de ventas de equipo de telecomunicaciones, las tres empresas mundiales líderes presentan valores significativamente mayores al resto de las compañías participantes. En todo caso, en comparación con participantes de similar tamaño en otros sectores manufactureros (v.gr. automotriz, computación), las empresas de equipo de telecomunicaciones presentan buenos resultados financieros y de crecimiento.

De las quince compañías mundiales líderes, existe poca o nula superposición o traslape con las empresas principales en el servicio de telecomunicaciones, es decir, la siguiente parte de la cadena de valor. Esto implica que los enlazamientos industriales se dan a través de relaciones de cliente-proveedor o alguna forma de relación comercial, más que en integración interna o las llamadas *jerarquías* en el enfoque de costos de transacción (Williamson: 1985). Con excepción de AT&T y Northern Telecom, los demás productores líderes no compiten por el servicio con las empresas dedicadas a ello, sobre todo en telefonía. Para el caso de las empresas de radiocomunicación celular y otras comunicaciones móviles, existe sin embargo mayor integración, tanto en la producción de aparatos y equipo, como en Investigación y Desarrollo (R&D). El punto es relevante porque el crecimiento más importante en los productores de equipos se está dando precisamente en manufacturas de equipo para comunicaciones móviles, al menos entre 1988 y 1991.

Sobre los gastos de R&D, las empresas manufactureras líderes dieron mucho más énfasis a estas inversiones (10.4% del total de gastos en promedio de las quince empresas líderes mundiales), que las participantes en la cadena de valor de los servicios. Es decir, R&D es aprovechada por las empresas de servicio como externalidad positiva, más orientadas a cubrir nuevos mercados con adquisiciones, licencias de operación internacional en países en desarrollo, etc., donde existe fuerte competencia internacional. Un caso especial de integración de manufactura y servicios es AT&T, así como sus estrategias de penetración en nuevos mercados, tal como el de América Latina. Con mucho, mientras que como se indicó arriba las compañías líderes están enfocándose al mercado de Europa del Este y a otros países desarrollados, manteniendo relaciones de integración en formato preferentemente de relación *cliente-proveedor*, las empresas de multiproducto como AT&T, NT y en menor grado algunas empresas europeas de equipo, tales como Ericsson, GPT son activas en su penetración a mercados emergentes como México y otros latinoamericanos.

Como resumen de esta sección, las anteriores empresas operan por vía de enlazamientos de alto nivel de control, tales como coinversiones o adquisiciones y fusiones (M&As en inglés). Sin embargo, las empresas que podrían denominarse *dedicadas* a manufactura, operan con poco traslape de integración con las empresas de servicio, muchas de las cuales son monopolios públicos o privados. Su relación es preferentemente de *cliente-proveedor* y sujetas a las regulaciones de subcontratación en los países de destino de sus inversiones o ventas. Para el caso de la integración y enlazamientos *intraindustriales* o dentro de la rama manufacturera respectiva, existen posibilidades de integración, aunque también de niveles menores de control o compromiso, tales como acuerdos de comercialización, proyectos de llave en mano, y coinversiones focalizadas en tecnología.

Sobre los gastos de inversión tanto para expansión como en modernización, las cifras indican el camino de avance de las telecomunicaciones en cada uno de los países, así como la senda de crecimiento de largo plazo de las empresas participantes. Los porcentos de inversión total en relación con los ingresos totales, fueron en ascenso en países como Turquía (comparable a México por su inserción tardía en la 'carrera' de las telecomunicaciones), que pasó de ser un 20% en 1980, a un 88% del total de ingresos en 1990; para España, la cifra cambió de un 60% en 1980, a 92% en 1990; Francia presenta fuerte crecimiento en inversión relativa, ya que pasó de un 28% del total de ingresos hasta 99% en 1990, así como Irlanda, que invirtió 50% del total de ingresos en 1980, a 88% en 1990. Aunque es difícil hacer comparaciones ya que

las inversiones pueden excluir o incluir gastos financieros de acuerdo con las prácticas contables de cada país, las cifras se comparan contra un 54% en 1985 en México, y sólo 35.5% en 1992, aunque esta reducción se explica por los incrementos de ingresos, sobre todo de TELMEX, más que por bajo dinamismo en las inversiones mismas (Anuario Financiero, BMV, varios años). En los EUA, las cifras son de 15.2% entre 1984-86, 13.5% entre 1987-89 y 12.9% en 1990. Sin embargo, es importante recalcar los altos niveles de inversión para modernizaciones y expansiones, de los países de la OECD (OECD: *op.cit.*:1993).

TABLA #20
INVERSION DE CAPITAL COMO PORCIENTO DE LOS INGRESOS DE
VENTA EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES
EN PAISES SELECCIONADOS
(promedios entre años seleccionados)

PAIS	1987-89	1990-92
Canadá	30.26	36.77
EUA	13.48	12.91
México	48.35	40.03*
Alemania	42.20	41.64
Francia	28.68	22.82
Reino Unido	19.52	20.97**
Japón	28.91	33.02
Suecia	27.57	22.24
España	52.68	81.18
Portugal	51.15	44.25
Turquía	44.32	29.79

Fuente:OECD (1993), *Communications Outlook 1993*, y datos de Anuarios Financieros, Bolsa Mexicana de Valores, para TEMEX.

(*)El porcentaje de inversión para México es el promedio aritmético de los porcentajes entre 1990 y 1992. Para otros países el porcentaje corresponde a 1990.

(**)Los datos del Reino Unido podrían estar sub-representados por las prácticas frecuentes de subcontrataciones de inversión a otras empresas

De la tabla se observa que México presenta porcentajes de inversión comparables respecto de otros países industrializados al calcular promedios de varios años para reducir picos y valles, lo cual indica el esfuerzo importante de avanzar en el mejoramiento del sector con sus impactos positivos en el resto de la economía. Al compararse con otros países de tamaño más similar, como son España, Portugal o Turquía, México es comparable con estos países, salvo el caso de España.

Movimientos Estratégicos

¿Cuál es el conjunto de movimientos estratégicos esperados para el sector de manufactura de equipo de telecomunicaciones? ¿Cuál es el grado de desarrollo de este sector? ¿Cuáles son

niveles de escala mínima óptima y cómo es la tendencia de integración internacional y enlazamientos? Para ello, es necesario analizar los condicionantes del mercado y su dinámica, así como la estructura, estrategia y desempeño de los participantes en el sector.

En primer lugar, existen todas las condiciones mundiales, que también parecen darse en México, para demandar servicios flexibles e integrados de voz, datos e imagen. Los usuarios necesitan también modernizar la infraestructura básica para demandar los servicios avanzados o de valor agregado, con lo que la demanda para la industria de equipos está claramente dividida en mercado de usuarios finales y mercado de clientes de empresas de servicios de telecomunicaciones.

Como se planteó en este análisis, existe por una parte muy poco traslape entre productores y empresas de servicio en el mundo, con excepciones como AT&T o Northern Telecom. Por otra parte, los usuarios finales, tales como bancos y seguros, sector turismo, universidades, el sector de comercio en tiendas departamentales, entre otros, buscan servicios integrados logrados en un solo productor/distribuidor, por lo que existe desarrollo de intermediarios o *brokers de telecomunicaciones*. En cualquier caso, la demanda aparente (consumo más importaciones menos exportaciones) de equipo de telecomunicaciones muestra tendencia a crecer. Por ejemplo, en entrevistas llevadas a cabo en este trabajo con dos bancos nacionales en México, una cadena de tiendas departamentales y una empresa grande de vidrio, se deriva que menos de 10% de las empresas que requieren telecomunicaciones en México, están suficientemente equipadas (entrevista con Organización Soriana, Vitro-Sistemas, Banamex y Bancomer, noviembre de 1993). Así, las necesidades a cubrir son muy importantes.

Por otra parte, la necesidad de los servidores de telecomunicaciones, como Telmex, las compañías celulares, empresas de tv-cable, presentan planes de expansión de infraestructura y modernización de un 15% en promedio de crecimiento anual para los próximos 5 años, lo cual es ligeramente mayor al promedio de pronósticos de inversión fija para todo el sector manufacturero. Lo mismo sucede en los EUA y en Canadá. Por ejemplo, de acuerdo con el pronóstico de CIEMEX-WEFA y de WEFA Group, el crecimiento de la inversión fija bruta promedio para los próximos 5 años es de 6.2% para México entre 1994 y 1999 y de 5.1 para los EUA en el mismo período, pero el crecimiento esperado de las empresas de equipo de telecomunicaciones es mayor. Por lo tanto y de acuerdo con la posición de mercado disminuída de los participantes mexicanos, su lucha por la posición dominante o la de permanencia obliga a esfuerzos especiales en la inversión fija bruta.

De acuerdo con un reporte de Goldman Sachs (julio, 1992), el movimiento al uso de multimedios así como la demanda general de servicios integrados, darán dinamismo a la industria de equipos, sobre todo en el desarrollo de aplicaciones de software, chips de multimedios, terminales de aplicaciones múltiples y estaciones de trabajo, unidades de alta capacidad de captura de discos compactos y ópticos, compresores de señales, y capacidad creciente de interconexión y redes, sobre todo de fibra que permiten velocidades superiores y uso de ancho de banda superiores también. Una gran mayoría de equipos y productos se encuentran ya disponibles en países industriales, por lo que para México habrá posibilidades de *brincar la tecnología existente* al menos entre usuarios. En suma, las telecomunicaciones en el corto futuro serán:

1. multiplicación
2. no dependientes de lugar (ubicuidad)
3. de dos direcciones
4. a tiempo real para el usuario
5. digitales
6. banda ancha hasta el hogar
7. amigables al usuario

En el futuro previsible, las inversiones de usuarios en equipo de telefonía, son diferentes a las requeridas para comunicación satelital, cable y datos en computadoras, por lo que habrá desarrollos híbridos como ya se están dando en muchos países (ejemplo es Alemania en Europa, Corea en Asia y México en nuestro continente). Las aplicaciones previsibles que se presentan arriba, implican el crecimiento de al menos las siguientes industrias, movidas por las empresas de servicios que dictan los estándares y los consumidores finales:

1. semiconductores para computadoras, equipo transmisión y para mercado de tv-entretenimiento
2. productores de procesadores programables de compresion/decompresión de señales
3. fibra óptica y cables en general
4. industria de computadoras (mainframes y micros)
5. conmutadores, transpondedores y otros
6. software de aplicaciones y redes
7. satélite

Como se mencionó en otra parte de este estudio, estos productores corresponden a las ramas de SIC 3573 (equipos electrónicos y de cómputo); 361 (equipos de distribución eléctrica, donde están fibras); 365 (equipo de recepción de radio y televisión); 366 (equipo comunicación, incl. conmutadores, terminales, centrales, trasponders, compresión de señales) y 367 (equipos electrónico y accesorios). Las industrias representan las llamadas subindustrias de la cadena de valor, expresadas en la industria de equipos de centrales o conmutadores públicos o *public switching equipment*; en las categorías SIC 361+366; equipo de transmisión o *transmission equipment*; en las categorías SIC 361 y equipo de suscripción, o *subscriber equipment o customer premises equipment*, donde se incluyen SIC 3573+ 365+ 367+ parte de 366.

Con mucho, la última subcategoría indica que el mercado de la industria está compartido en una parte menor en las empresas de servicio de telecomunicaciones que presentan una estructura oligopólica, y un mercado mayor entre las empresas y usuarios privados. En muchos casos, los productores de equipo producen más de un componente.

Existen entonces dos mercados complementarios y superpuestos en usuarios y empresas de servicios de telecomunicaciones. El punto importante, sin embargo, es que las telecomunicaciones se están moviendo hacia el logro de servicios de multimedia, que integran en los usuarios finales, todos los servicios de telefonía, comunicación interna inalámbrica, comunicación interna de datos e imagen, comunicación externa de voz, datos e imagen

interactivos. De esta manera, los estudios previos realizados sobre la industria de equipos de telecomunicaciones proyectan tasas de crecimiento de la industria (ejemplo, Goldman-Sachs: julio, 1992). Y el desarrollo de redes o *networks* en inglés, es un punto clave para hacer de los servicios una realidad.

La industria de equipos, a diferencia de los servicios de telecomunicaciones, tiene alto grado de competencia y contestabilidad. Por una parte están los productores de cables y fibra óptica, que aunque habitualmente están integrados con otros productos como centrales telefónicas, terminales, multiplexores, entre otros, mantienen su posición competitiva de la producción de cables de transmisión, con tasas de utilidades altas en conjunto con las compañías de servicios a través de cables. También están los productores dedicados a la producción de centrales y terminales, que son clave en el servicio ofrecido por las compañías telefónicas. Estos equipos son intensivos en tecnología, software y hardware. Por otra parte, están los productores de insumos para la actividad de cable-tv y televisión, concentrados en la producción de amplificadores, bases inteligentes, y equipos de compresión/decompresión y digitación de señales entre otros, los cuales son diferentes a los productores de insumos de cables y presentan menos concentración de mercado.

Con el desarrollo de la industria mundial de equipos de telecomunicaciones, el grado de competencia alta y derivada de los desarrollos tecnológicos, así como la relativamente baja posición de mercado de los productores mexicanos de origen nacional y la actividad maquiladora desvinculada, hace deducir que las tendencias de integración internacional de esta parte de la cadena de valor no están garantizadas. Por una parte, las barreras a la entrada de competidores internacionales se han reducido rápidamente con el TLC y la apertura mexicana. Por otro lado, el grado de tecnología implícita en equipos y componentes de origen extranjero es relativamente mayor y está avanzando aún más a través de alianzas estratégicas de las empresas participantes de los EUA y otros países de la OECD. Por último, el mercado mexicano con tendencia a crecer, hace que las opciones de enlazamientos de integración de las empresas mexicanas de equipos, dependan de su esfuerzo propio y en alianzas de bajo nivel de integración o control, desde el punto de vista de costos de transacción. Los elementos de posición competitiva nacional entonces son bajos, y con protecciones reducidas a rivalidad potencial que dependen de la especificidad de los activos (diferencia tecnológica), oportunismo de penetración en México por la apertura y las regulaciones abiertas a la inversión extranjera. Es decir, las empresas mexicanas de equipos o componentes de comunicaciones sólo mantienen ventajas de su posición competitiva derivadas de la incertidumbre de mercado e interna percibida por los competidores externos. Finalmente, la experiencia internacional de empresas globales con varios tipos de alianzas estratégicas no es comparable con muy reducidos casos entre las mismas empresas del sector en nuestro país.

LOS SEGMENTOS DE LA PRODUCCION DE EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES

Un desglose de la estructura y desempeño de los segmentos de la industria de equipos de telecomunicaciones es necesario a fin de derivar mejores señales de mercado así como anticipar las tendencias de enlazamiento o rivalidad que se den en este mercado mexicano de alto dinamismo.

A) La Industria de Semiconductores y Microprocesadores

Las comunicaciones modernas serían imposibles de integrarse sin la industria de semiconductores, cuyo destino de mercado está localizado desde los hogares y empresas, pasando por la manufactura de otros equipos de telecomunicaciones, hasta la cadena de valor de servicios de telecomunicación. Así, el tamaño del mercado en un país, digamos México, es muy grande. De acuerdo con estimaciones del número de familias más el número de empresas y el número de aparatos producidos que integran microprocesadores sería de más de 180 millones de unidades en 1994, divididas desde tablas discretas de semiconductores, transistores de germanio o silicón, módulos lógicos de computación, circuitos integrados de varios tipos hasta celdas fotoeléctricas y circuitos sólidos (solid state).

Por ejemplo, las exportaciones de los países líderes, Japón y los EUA alcanzaron los US\$7.6 miles de millones y \$10.7 respectivamente para 1990, con una tasa de crecimiento promedio anual entre 1985 y 1990 en las ventas externas de 52 y 48%, respectivamente. El consumo mundial de semiconductores en todas sus categorías, es aproximadamente de US\$55 miles de millones en 1990, mientras que éste era de solamente unos US\$25 miles de millones en 1985. De este valor del consumo mundial, México participa con un consumo mínimo.

La industria de microprocesadores y microchips es grande y mundial, aunque para las necesidades de interactividad y de compresión/decompresión, aún no existen en el mercado los microprocesadores de usuario final (usuarios de equipos de PCs), ya que los existentes son poco sofisticados, lentos y poco útiles para la transmisión de multimedia. En general son caros para el usuario final, aunque algunas de las compañías líderes están llevando a cabo alianzas con los productores de equipo de cómputo, así como con las empresas telefónicas y de cable-TV. Por ejemplo, en 1993 Bell Atlantic Corporation ingresó al mercado de televisión por cable al adquirir TeleCommunications Inc. y su subsidiaria Liberty Media por US\$25 miles de millones en efectivo, acciones y deuda asumida. La autoridad permitió en agosto de 1993 a Bell Atlantic el ingreso a los servicios de cable en su región (Forbes, enero 3, 1994). Asimismo, Cox Cable y Southwestern Bell realizaron una coinversión para mejorar y operar 21 sistemas de cable en un mercado de 1.6 millones de usuarios.

Mientras tanto AT&T amplió su cobertura en telefonía local a través de la compra propuesta de McCaw Cellular Communications. Por otra parte, los productores de equipo computacional sobre todo para usos en comunicaciones y redes de datos, tales como Dell Computer de Texas, IBM y Digital Equipment, sufrieron pérdidas y reorganizaciones, lo cual presenta problemas de baja demanda para los productores de microprocesadores, aunque el crecimiento de la rama ascendió en 1993 a 35% en ventas/ producción. De la misma manera en que ocurre en otros segmentos de esta cadena de valor, Intel está luchando por tener el liderazgo en el estándar de microprocesadores, frente a Motorola, Texas Instruments y Digital Equipment, productores del chip de instrucciones reducidas (Risc).

Así, el mercado de microprocesadores y chips es multifacético y ampliamente competido, donde las necesidades técnicas son las mismas. Un segundo de video con sonido, requiere hoy en día aproximadamente 22 megabytes de memoria en una PC, por lo que el cuello de botella y el área de oportunidad entre los productores está en la producción de

microprocesadores con capacidad de compresión/decompresión de señales y que adicionalmente sean programables para aceptar diversos algoritmos de compresión/decompresión (Goldman Sachs: *loc.cit.*:1992). Por lo que toca a la producción de microprocesadores para su uso en redes computacionales, la situación es menos problemática pero contiene altos niveles de rivalidad y alianzas estratégicas.

Como las inversiones en tecnología y desarrollo de este segmento de la industria son cuantiosas, así como que para acceder mercados se requieren altos volúmenes, entonces existen grandes economías de escala en el segmento, con la consecuente concentración de mercado de productores. La empresa líder en compresión parece ser **Intel**, aunque no es la empresa más grande en ventas. Otros participantes importantes son **AT&T-Texas Instruments, IBM, Motorola y Intermetrics**. También con una tecnología más barata está **Analog Devices**. Los equipos de decompresión son más baratos pero su mercado es masivo en todos los hogares u oficinas. Las compañías líderes son las mismas, pero podría haber otras diferentes, dada la diferencia de usuarios (empresas de servicio para compresión y hogares para decompresión, que usan microprocesadores).

Dentro de los productores de microprocesadores, un uso adicional es en los aparatos telefónicos, conmutadores, aparatos de video-cable y hasta videojuegos. La empresa líder es **Intel**. (el procesador 750 y su mejora reciente). Su alianza con **PictureTel**, líder en videoconferencia, garantiza su liderazgo de mercado en el momento de este estudio, seguida de **Motorola**. Para las empresas líderes en la producción de microprocesadores, la concentración de las cuatro más grandes del mundo, como por ciento de sus ventas mundiales acumuladas entre el total de ventas mundiales de la rama, ascendió al 75% en 1989, contra algo más de 50% en las cuatro más grandes empresas de equipo de telecomunicaciones en el mismo año. (Ver Yoffie: 1993, tabla P-5). El 34% de la producción de las mismas, estimada en uno US\$55 miles de millones, fue exportada. Junto con el dato del nivel de concentración de mercado global, significa alto nivel de comercio de microprocesadores dentro de las mismas empresas.

Todas las empresas participantes, desde la década de los cincuenta, sobre todo en los EUA y posteriormente en Japón, tuvieron experiencia internacional con oficinas de venta en muchos países del mundo y poco a poco se hicieron empresas globales, explotando los bajos costos de mano de obra de ensamble en países del Asia. En el caso de México, las políticas binacionales con los EUA (el respectivo decreto de la industria maquiladora y las fracciones 806 y 807 del código de comercio de los EUA respectivamente), permitieron el establecimiento de parte del ensamble en la frontera Norte del país y más recientemente en Guadalajara. De unas 30 empresas maquiladoras de electrónica y comunicaciones (concepto algo más amplio que microprocesadores para comunicaciones) en 1980, existen 123 en 1993 (INEGI: datos internos, 1993). De ellas, están establecidas 115 en ciudades fronterizas y 6 en Guadalajara (González-Aréchiga y Ramírez: 1990).

Desde 1978, los nueve productores principales de los EUA tenían 35 plantas de ensamble en otros países, en buena parte ateniéndose a las ventajas regulatorias de los programas de atracción de maquiladoras en varios países. Igualmente, las empresas líderes de los EUA establecieron plantas en Europa, ya que en aquel caso la industria de semiconductores fue

protegida por los gobiernos de Francia y Reino Unido para sustituir importaciones. Por ende, existieron movimientos de inversión hacia los países indicados. En el caso de Japón, el desarrollo de empresas de semiconductores fue llevado a cabo en conjunto con fuerte protección de la política comercial respectiva.

A pesar de la entrada al mercado de nuevos productores, la industria de microprocesadores se ha mantenido concentrada, aunque con cambios en las participaciones entre empresas de EUA y Japón. Mientras que en 1972 los cuatro productores principales de los EUA tenían participaciones de 53%, ésta se redujo a 40% en 1988 (Yoffie:1993). Su estrategia de negocios se dirigió a establecer operaciones de ensamble en otros países, sobre todo los asiáticos, en productos de bajo valor agregado. Por su parte, la industria japonesa de semiconductores se especializó en procesadores de alto valor agregado, con inversiones en planta y equipo superiores en los ochenta a los EUA. Para 1986, la participación de mercado por lo tanto cambió de características, aunque la concentración se ha mantenido. Japón aumentó su participación a alrededor de 46%. Para 1990, la participación de los EUA cayó a 39% aunque recuperándose, Japón cubrió 48% del mercado y los países de Europa el resto. Las empresas líderes en microprocesadores aparecen a continuación:

TABLA #21
ALGUNOS INDICADORES DE LA EMPRESAS LIDERES
MICROPROCESADORES*
millones de dólares

EMPRESA	VENTAS 1993	VENTAS CREC.+	MARGEN DE UTILIDAD 1993
Motorola	15,681	13.7	5.5
Intel	8,250	23.4	25.8
Texas Instruments	8,136	4.8	5.2
AMP	3,423	6.9	8.7
Seagate Technology	3,075	21.1	5.6
Merisel	2,822	49.4	0.9
Avnet	2,583	2.2	2.4
Arrow Electronics	2,287	16.9	3.3
Conner Peripherals	2,198	82.5	déficit
National Semiconductor	2,100	n.d.	7.7

Notas: (*)datos de equipo periférico, que es una definición más amplia que microprocesadores para empresas de EUA. (+) crecimiento promedio anual de últimos cinco años.

Fuente: Forbes, enero 3, 1994, pp. 119 y ss.

No todas las compañías participantes tuvieron rendimientos altos en tasas de utilidades, por lo que destaca Intel. En términos del crecimiento promedio de ventas también existe heterogeneidad, donde Intel, Merisel y Conner Peripherals tienen altas tasas de crecimiento. Otros líderes en microprocesadores para usos en equipos de televisión y videoconferencia

están en AT&T en conjunto con Texas Instruments, IBM e Intermetrics. El objetivo de la alianza es desarrollar chips de compresión/decompresión de señales de imágenes sin redundancia, en todos los casos, sin embargo, la industria de microprocesadores depende del uso de los mismos en las compañías de electrónica, de computadoras, y de telecomunicaciones y servicios de videoconferencia (Yoffie: *op.cit.* 1993 y Goldman Sachs: *op.cit.* 1992).

TABLA #22
PARTICIPACION POR PAIS/REGION EN EL MERCADO DE
SEMICONDUCTORES
AÑOS SELECCIONADOS

AÑO	EUA	JAPON	EUROPA
1981	51.40%	35.50%	12.90%
1985	45.40	41.70	11.70
1986	41.50	45.90	11.20
1987	39.00	48.20	11.00
1988	36.50	51.00	9.70
1989	35.40	51.30	9.70
1990	39.70	48.00	12.30

Fuente: Dataquest, *Semiconductor User Information Service Newsletter*, tomado de Yoffie, D.B. (1993), *Beyond Free Trade: Firms, Governments, and Global Competition*, table 2.3

La concentración de origen japonés se centró en la producción de DRAMs de 64K, 256K y 1 M. (o dynamic random-access memories en inglés). Del consumo total de DRAMs en los EUA, 17% es de origen japonés en 1990. Por su parte, las empresas de norteamérica se han especializado en memorias de alto volumen, como las llamadas programables de lectura solamente o EPROMs (electrically programmable read-only memories), con Intel a la cabeza, siguiendo en importancia la empresa AMD. Finalmente, está la producción general de microprocesadores sobre todo de destino en equipos computacionales, donde Intel también es el líder (53% de mercado mundial).

Las compañías mundialmente líderes en semiconductores son las siguientes, donde existen economías de escala y de alcance sustanciales, ya que la tecnología y la especificidad de los activos y la inversión necesaria para posicionarse en el mercado son muy altas (Yoffie estima la inversión mínima en US\$500 millones):

De EUA:

Intel, Motorola, Texas Instruments, Micron Technology, Analog Devises, LSI Logic

De Japón:

Toshiba (alianza con Motorola), NEC, Hitachi, Mitsubishi Electric, Oki Electric, Sony, Fujitsu, Matsushita

Como se ha apuntado, las barreras a la entrada de nuevos competidores, la necesidad de incrementar el compartimiento de costos e investigación y desarrollo, así como las regulaciones internacionales, sobre todo entre EUA y Japón (por ejemplo, el Acuerdo de Comercio de Semiconductores de 1986), hacen de las alianzas estratégicas un camino muy posible y benéfico para las empresas mundiales. Desde luego, mantienen la estructura de concentración en los países líderes, con pocas tendencias de integración con países como México, excepto actividades marginales de ensamble, como se menciona arriba.

Sin embargo y de acuerdo con Yoffie en un estudio reciente sobre semiconductores (en Froot, ed.:1993), muestra que existen posibilidades de ensamble y comercialización binacional con empresas norteamericanas establecidas en Texas (el consorcio **Sematech**) así como de California, donde se concentra geográficamente una parte importante de las operaciones de manufactura. Esta concentración geográfica implica economías de *aglomeración*, sobre todo en términos de R&D, pero también como resultado de políticas de atracción de inversión extranjera por parte de los gobiernos locales y estatales.

En el caso de México, las actividades de ensamble de semiconductores se encuentran localizadas en ciudades fronterizas, en actividades de maquiladoras en la zona de Tijuana, Cd. Juárez y recientemente en Matamoros. Asimismo, las actividades relacionadas en Guadalajara están emergiendo, mientras que en el estado de Nuevo León y Tamaulipas no existen actividades de ensamble de semiconductores, salvo en un caso de James Electrónica en Monterrey, subsidiaria del grupo Protexa. Lo anterior parece algo paradójico, en la medida de la necesidad de mano de obra técnica e ingenieril es clave, así como la infraestructura y la calidad del suministro eléctrico.

De acuerdo con el referido estudio de Yoffie, algunas empresas buscan oportunidades de negocio fuera de los lugares geográficos donde existen economías de aglomeración (*clusters*), a fin de no sufrir los costos de poco control sobre los desarrollos tecnológicos que por ejemplo sufrieron las empresas del Silicon Valley en California. Asimismo en Europa no parece existir una búsqueda de economías de aglomeración por parte de las empresas participantes de los EUA o Japón, a pesar de los esfuerzos de los gobiernos por atraer inversión extranjera en el segmento.

B) La Industria de Cables (incluye fibra óptica)

Una consideración básica es que en el mundo de la búsqueda de competitividad, las empresas y los individuos deberán ser más intensivos en telecomunicaciones, como forma de establecer *redes* de todo tipo: voz, datos e incipientemente imágenes, para el uso productivo. Para ello, la urgencia está en el establecimiento de la infraestructura básica de medios de conducción de señales. El papel de la industria de cable y la manera en que se enlaza con las empresas de servicio de telecomunicaciones es fundamental.

Existen varias arquitecturas posibles en el tendido de la infraestructura básica, las cuales son complementarias. Por ejemplo, las empresas telefónicas locales tienen frecuentemente anillos o cableados en forma de rayos que parten de las centrales, dentro de las ciudades. Esta

infraestructura coexiste con la infraestructura de las empresas de cable-televisión. Las áreas no urbanas son controladas y planeadas por las empresas sobre todo telefónicas de la misma manera en que se trazan carreteras, dando prioridades a ciertas rutas de tendido de cable. Estas coexisten con la infraestructura de radioondas y de señales satelitales.

Todas las empresas de la punta de la cadena de valor, sean las compañías telefónicas, las empresas de cable-televisión, las redes computacionales, tienen como retos actuales la mayor productividad en la inversión en infraestructura y el ahorro de cable. Al mismo tiempo, en el caso de México, la infraestructura necesaria para hacer comparativa la infraestructura básica requiere aún de grandes inversiones en las redes de infraestructura básica, con lo que el mercado de la industria de cable para telecomunicaciones es dinámico en al menos los siguientes aspectos:

1. Las necesidades de infraestructura en México son importantes. En términos de miles de kilómetros instalados de cables, México cuenta con 8,500 Km al final de 1993, con un plan para llegar a 13,500 Km en 1994, es decir, 15.74 Km. por cien habitantes. Países desarrollados como los EUA, Canadá y los Europeos, cuentan con un promedio de 42.58 Km. por cien habitantes en 1990 y al menos 20 líneas telefónicas por cada 100 habitantes. Los kilómetros requeridos para lograr posición competitiva similar en infraestructura son entonces de 36,500 Km, es decir, a una tasa de crecimiento de 15% anual, se requerirían menos de cinco años. Lo anterior da una oportunidad de negocio 270% mayor al actual, sin considerar desarrollos nuevos en la infraestructura de redes ni sustitución de líneas viejas. En términos de líneas telefónicas por 100 habitantes, la relación de TELMEX con AT&T planea llegar a 15-18 millones de nuevas líneas para el año 2000.
2. Entre los países desarrollados, los cambios tecnológicos de la industria de cable-servicio, se están dando por pasos, donde cada uno de ellos pretende ampliar las capacidades de transmisión en velocidad y en líneas de servicio. Para ello, el cable coaxial, que ahora es utilizado casi en 100% en los EUA, llega de las centrales a las zonas urbanas y suburbanas. De ahí a las instalaciones del usuario final, se utiliza una combinación de cable coaxial y marginalmente por ahora, fibra óptica. Las instalaciones actuales de televisión por cable coaxial, soportan la emisión de unos 75 canales, limitados por la cantidad de amplificadores necesarios para reducir la pérdida de señales.
3. La arquitectura en forma de árbol central y ramales, sirve para señales de una sola dirección, como las señales de televisión, pero no es suficiente o adecuada para las telecomunicaciones de dos direcciones. Para ello el cable de fibra óptica tendrá un desarrollo especialmente atractivo. Su tendido se está iniciando en la infraestructura de las salidas de las centrales (o cable troncal). En los EUA, las compañías de cable-televisión son clientes especialmente activos de las empresas productoras de cable de fibra. El costo de la instalación de fibra es equivalente a la de cable coaxial y su mantenimiento es mucho menor.
4. La instalación de cable de fibra hasta el usuario final es el siguiente paso y se empieza a dar en los EUA. Un ejemplo es el servicio de **Time Warner** en Queens, Nueva York. Su sistema de cableado es diferente al de ramales o troncales y más parecido a una estrella. Esta arquitectura es seguida por las empresas de telefonía.

5. En conjunto con la utilización y el tendido de cable de fibra, está la capacidad de uso y de inversión en equipos de compresión y decompresión de señales, las cuales eliminan la redundancia sobre todo de imágenes tanto para las señales transmitidas por tierra como en las señales por satélite. Es decir, existe necesidad creciente de llegar al paso de tendido de cable de fibra en los puntos finales cercanos al usuario terminal. No es coincidencia que el mercado de cable de fibra es acrecentado por las empresas de servicio de comunicaciones computacionales (*op.cit.* Goldman Sachs: julio 1992).
6. Las empresas de cable más importantes, producen cables eléctricos conjuntamente con cables para telecomunicaciones. Ambos destinos de mercado hacen que la mayoría de las empresas analizadas produzcan más de 50 productos relacionados en promedio (archivo computacional Thomas Register: 1993). Aunque el destino de cables eléctricos es más importante que el de telecomunicaciones, la tasa de crecimiento del segundo destino es superior al primero. Por ejemplo, mientras que la tasa de crecimiento de ventas de cable eléctrico fue de algo menos de 4% promedio anual entre 1988-1992 en EUA, las ventas de cable de uso de telecomunicaciones lo hicieron a más de 10% promedio anual, aunque son alrededor de un tercio de la mezcla de productos en las empresas principales. Esta situación es similar en México. De acuerdo con una entrevista realizada a una empresa de manufactura de cables en Monterrey, el entrevistado mencionó que produce una mezcla de 70/30% de cables para electricidad y comunicaciones, respectivamente, y tuvo un crecimiento de ventas en volumen de cerca de 3% para cable eléctrico y un 8% de cable para comunicaciones. Esto a pesar de que los datos de la Encuesta Industrial Mensual (INEGI: 1994), muestran tasas decrecientes en la producción total de cable para 1992 y 1993.
7. La fuerza de mercado de las empresas telefónicas como monopolios públicos o privados, hace de la forma de contratos de *cliente-proveedor* una condición clave para la participación de los productores de cable. Por ejemplo, las empresas líderes mundiales derivan más de 60% de sus ingresos de ventas, de sus contratos de largo plazo con las empresas de servicio. Su mercado de último usuario es pequeño. Lo mismo sucede en el caso de México. Por ejemplo, la líder nacional en producción de cable es **Condumex**, del grupo Carso de Telmex, y que detenta un 50% del mercado nacional, con contratos en la cadena de servicios. Le siguen en importancia **Latincasa**, del grupo Ericsson, con 20% aproximado y donde existe posición de propiedad reciente de la misma Condumex; **Conductores Monterrey**, con un 16% del mercado nacional; y **Conelec-Telmec**, con el restante 15%.

Por otra parte, las empresas globales de cable tienen alto grado de integración con la producción de compresión/ decompresión, amplificadores de señales y servicio. Compañías líderes en los EUA e integradas son **AT&T**, en su planta de Atlanta Network Cable Systems, **Cable Labs**, **MCI** y **Sprint**. Existen varios niveles de alianzas o enlazamientos industriales horizontales, aunque en menor grado que los de servicios de telefonía con equipo. Otras empresas integradas son **MCI-Teleport**, que integran la producción y tendido de cable de fibra con servicios de valor agregado de telefonía (larga distancia con datos, imágenes y redes internas en empresas). Sin embargo, las empresas líderes en el mundo de producción de cable no son de origen norteamericano, aunque algunas mantienen operaciones en aquel país y en Canadá. Estas son **Alcatel** de origen francés, **BICC** de Gran Bretaña, **Sumitomo** y **Pirelli**. De ellas, Alcatel no tiene plantas manufactureras de cable en los EUA, salvo una operación en Temple Arizona, ni BICC para cable. De las restantes, Sumitomo es la más

grande en los EUA, con una planta en North Carolina de nombre Sumitomo Fiber Optics Corp. Sus activos son mayores a los US\$250 millones. Y Pirelli, con activos de más de US\$50 millones y 1,000 empleados en su división de cable en Nueva Jersey, tiene otra planta de cable de fibra óptica Specialty Cable Corp. en Connecticut.

Las líderes en México son Alcatel y AT&T, y tienen el contrato del tendido de fibra óptica de Telmex en 40/60% de participación respectiva (América Economía: No.78, Nov.1993). Sus ingresos derivados de la penetración en México son sin embargo marginales frente a sus ventas mundiales en cables y su instalación. El contrato con Telmex tiene un valor de \$US220 millones. **Northern Telecom**, con su planta en Monterrey, también es un participante en el país, con una penetración en cable de un 17%, aunque el negocio principal de esta última está, al igual que Ericsson, accionista mayoritario en Telmex antes de la privatización, en centrales telefónicas y equipo. Alcatel también es líder en centrales en el país y participa en el tendido de fibra en la costa del Pacífico mediante un consorcio formado por Alcatel-Teleconstrutora y Contelmex (AT&T, México, abril, 1993).

Dentro de las oportunidades de negocio en cable y específicamente en fibra óptica, AT&T liderea el tendido de fibra transcontinental y entre países, que requiere la manufactura de fibra óptica en cables de acero, los cuales son producidos en poca cuantía en México. Por ejemplo, existen contratos en Brasil por unos US\$112 millones, uno de US\$172 millones para enlazar Florida y St. Thomas con España y Portugal, y posiblemente en el tendido de fibra entre Argentina, Uruguay y Chile. AT&T también mantiene enlazamientos con plantas maquiladoras ensambladoras de equipo y cable en México, así como de regeneradores y repetidores, que son necesarios para mejorar las señales en el tendido de fibra.

En suma, el segmento de cable en las empresas mundiales está altamente integrado tanto en la cadena de valor como en la formación de acuerdos y consorcios de empresas para un mercado de alto crecimiento en países en desarrollo. Los ejemplos de los casos *benchmark* anteriores, muestran que en términos de la cadena de valor dentro del segmento de cable, las empresas líderes son productoras de cable y de centrales, multiplexores, repetidores y equipo adicional necesario para el funcionamiento completo del tendido de cable. Adicionalmente, empresas como AT&T y Northern Telecom, han generado enlazamientos adicionales en México a través de maquiladoras. En contraste, las cuatro empresas mexicanas de cables presentan mucho menor grado de integración dentro del segmento, ya que su nicho de mercado permanece en el mercado de cables únicamente. Los datos oficiales de INEGI sobre la industria de cables en su producción anual se muestra a continuación, donde es evidente el bajo dinamismo del indicador de desempeño en equipo nacional.

TABLA #23
VALOR DE LA PRODUCCION DE CABLES EN MEXICO
 (miles de dólares)

AÑO	PRODUCCION COAXIALES	PRODUCCION OTROS CABLES
1990	\$20,662	\$18,046
1991	0	32,344
1992	0	10,610
1993	0	11,641

Fuente: INEGI, datos de producción en archivo computacional de Red de Datos INEGI, enero, 1994

La siguiente gráfica muestra la caída del valor de la producción de cable en el país (datos suavizados por el método de Holt-Winters de indicadores de producción mensual).

Las necesidades de enlazamiento en el segmento de cable parecen urgentes en las cuatro productoras nacionales a fin de mantener sus posiciones de mercado. La atractividad de las mismas para empresas mundiales es baja y condicionada por sus costos de producción y capacidad de ensamble, mientras que las oportunidades de la creciente demanda de cables se están dando tanto en el cliente principal, Telmex, así como en usuarios finales que están invirtiendo en redes digitales con fibra óptica. Por ejemplo, de 120 usuarios principales de la RDI (red digital integrada) de Telmex, podría estimarse un crecimiento de los mismos en la inversión de redes de cable de más de 30% anual en los próximos 5-10 años (entrevista con directivos de empresa Antar, AT&T-Monterrey, Indetel-Monterrey, Vitro).

Dentro de los casos de empresas mundiales de los EUA, la tasa de crecimiento reciente en el segmento de cables fue de 2% en 1991, 6% en 1992 y un estimado de 8% en 1993 (los embarques de cable crecieron un 13% en ese año). La industria fue liderada por las ventas de semiconductores, los cuales dependen de la industria de cómputo, electrónica para consumidores finales y telecomunicaciones. Sin embargo, las tasas de utilidades de las empresas principales cayeron por razón de fuerte competencia, como se indicó al inicio de este análisis. Asimismo, la balanza comercial del sector fue deficitaria en EUA por la misma razón. Según datos del Departamento de Comercio de los EUA (1993), el déficit comercial fue de US\$6.6 miles de millones en 1992, contra US\$4.3 miles de millones en 1991, a pesar del valor de exportaciones que alcanzó en 1992 los US\$14.4 miles de millones. El mercado de exportaciones se ha acrecentado en los países de América Latina. El Tratado de Libre Comercio de Norteamérica presenta oportunidades para la industria norteamericana. Los empleos directos, de soporte e indirectos para la industria son unos 80,000 y se anticipa un crecimiento de exportaciones de los EUA de 9.5% por año en promedio entre 1994 y 1999 (USDOC, *ibid.*:1993).

El empleo se ha ido reduciendo. Aunque en número esta industria es la principal empleadora dentro de la producción total de equipo de telecomunicaciones, sin embargo redujo la planta laboral en 4% en 1992. Como la industria es intensiva en Investigación y Desarrollo (R&D en inglés), existen oportunidades y necesidades de generar alianzas estratégicas en consorcios de investigación, ya que de las ventas totales, el 8.3% son gastos de R&D. De acuerdo con el

análisis de las tendencias de la industria o segmento aquí referido, las empresas participantes encontrarán importantes reducciones en costos al involucrarse en alianzas estratégicas, por lo que los aspectos de garantías de derechos de propiedad son elementos clave para el desempeño y avance del sector. Por ejemplo, la *Semiconductor Chip Protection Act* de 1984 fue extendida hasta 1995, para proteger los intereses de los EUA cuando existe protección industrial en otros socios, como el caso de Japón.

Dadas las características de esta rama y la baja posición competitiva de las empresas nacionales en el proceso actual de integración internacional, las posibilidades de enlazamientos industriales parten de la necesidad de las empresas mexicanas. La posibilidad para integrarse con sus contrapartes internacionales está en la tasa alta de crecimiento del mercado mexicano y los contratos que ya se explotan con las compañías de servicios de telecomunicaciones. Sin embargo las empresas mundiales podrían rivalizar con el segmento de la industria en México. Tal es el caso de AT&T en su contrato de un 60% del tendido de fibra óptica como contratista directo de Telmex, con valor de US\$130 millones. Otra fuente de crecimiento que requiere de productores que se integren con servicio es el plan de tendido de cable subterráneo submarino, como el llamado plan Columbus 2 entre Cancún y Florida, España e Italia, donde las empresas nacionales no participan. La siguiente tabla resume la problemática de este segmento de mercado:

TABLA #24
MERCADO MEXICANO DE EQUIPOS DE TRANSMISION Y CABLE DE
FIBRA OPTICA (incl. cable, modems y multiplexores)
 (millones de dólares)

AÑO	VALOR TOTAL	IMPORTACIONES	PARTICIPAC. EUA EN IMP.
1990	\$27.1	n.d.	n.d.
1991	\$88.0	\$26.9	65.4%
1992	\$98.1	\$87.4	69.2
1993e	\$110.0	\$97.3	69.6
1994e	\$145.0	\$120.0	71.0

Fuente: US Embassy, *Market Reports*, febrero 16, 1993 y proyecciones propias.

C) La Industria de Equipo Terminal

En los Estados Unidos actualmente el sector de equipo terminal de telecomunicaciones (Sistema Armonizado fracciones 8517 y 8518, SIC 3661 y 3663 y CMAP 3852-55) es muy competitivo y abierto a las empresas extranjeras, este hecho en oposición al sector de servicios que permanece relativamente cerrado.

Actualmente, y con las nuevas disposiciones del Acta llamada *Modified Final Judgement*, las empresas regionales Bell Companies pueden bajo ciertos requisitos entrar a la producción de equipo, situación que estaba prohibida desde la desintegración de AT&T en 1984. Dichas reformas se dieron como consecuencia de la pérdida de participación en el mercado doméstico debido a la fuerte penetración de empresas extranjeras en este rubro. El mercado del equipo terminal de telecomunicaciones, o equipo para el usuario final, resulta de una fuerte dinámica en el ámbito internacional. El rápido cambio tecnológico ha permitido la incorporación de numerosos equipos modernos y aplicaciones para la máxima utilización de las ventajas que ofrece la fibra óptica. Dicho cambio tecnológico también ha cambiado los ciclos de vida de los productos haciéndolos mucho menores.

En cuanto a la estructura de la oferta de equipo de telecomunicaciones se puede decir que aunque por un lado las grandes empresas internacionales dominan el sector y lo llevan a una relativa concentración, por el otro existe la entrada de diversas empresas de otras ramas (electrónica, artículos electrodomésticos etc.) que están entrando en la competencia en distintos nichos, a través de especialización y segmentación (por precio o tipo) que la propia naturaleza del sector ha permitido.

Adicionalmente, la caída general en los precios unitarios de los equipos, debido principalmente a la baja en los costos de producción por la incorporación de nuevas tecnologías ha acrecentado la competencia y la lucha por los mercados. (ver tabla 24)

Las tendencias que se presentan en esta industria y señaladas por Charles, Monk y Sciberras (1989) son las siguientes:

1. En el contexto del consumidor individual, el teléfono se ha vuelto un *commodity* y se transforma debido a la convergencia con otros sistemas electrónicos domésticos.
2. La demanda por diversos servicios interrelacionados y la corta vida del producto producen un mayor mercado de reemplazo en países con tasas de penetración de telecomunicaciones alta.
3. Creciente demanda de nuevo equipo terminal, principalmente de transmisión de datos extendiendo la cobertura en tiempo y espacio.

Por su parte el US Department of Commerce (1993) reporta:

4. La fuerte introducción de la fibra óptica en el cableado de centrales locales a usuarios finales.
5. Conversión agresiva por parte de las compañías de teléfonos celulares de equipos análogos a digitales
6. Estrategias de penetración de nuevos productos y desarrollo de equipos combinados de voz-datos, voz-imagen, datos-transmisión celular, y otros.

De acuerdo a la clasificación de Charles, Monk y Sciberras (1989), en relación al papel de los productos dentro del sistema de telecomunicaciones, el equipo final es clasificado de la siguiente manera:

Switches Públicos

Switches y Conmutadores Privados

PABX's

Key Systems

Centrex

Terminales

De voz: Teléfonos, Inalámbricos, Celulares

Otros: Modems, Fax, Video, Pagers, de Datos como PC's, Telex, Teletex

La estructura de la industria de equipo terminal ha sido fuertemente influenciada por las regulaciones en los distintos países y en muchos casos presenta una dualidad donde pocas compañías grandes cubren gran proporción del ingreso del sector al mismo tiempo que se da una fuerte segmentación de mercado por la alta diferenciación de producto en precio y tipo, es decir, opera una estructura con firmas dominantes. El segmento de equipo terminal a nivel mundial está dominado por grandes compañías de telecomunicaciones integradas como AT&T o British Telecom (BT) junto con empresas más especializadas. Ultimamente se ha dado la entrada de algunas compañías más pequeñas, principalmente productoras de procesadoras de datos y de productos electrónicos al consumidor (Sony, Matsushita, Canon, Toshiba, Sharp y Ricoh). Las compañías productoras pueden clasificarse en relación a su nivel de presencia regional en tres categorías. Empresas internacionales: AT&T, Alcatel, Siemens, Northern Telecom, Ericsson, NEC y potencialmente IBM y otras donde su presencia internacional se ha dado mediante sus exportaciones y ventas de equipos de fax. Empresas nacionales con exportaciones limitadas en cantidad o segmento, son Fujitsu, Oki, Hitachi, Toshiba (japonesas), GPT, STC, Itatel, Telenorma, Matra, Nixdorf, Philips (europeas) y Harris y Mitel (norteamericanas). Por último, las empresas con presencia doméstica limitada en participación o por nicho de mercado son Nitsuko, Iwatsu, Teli, Ferranti, Technophone, Orbitel, Krone, De Te We.

Los mercados domésticos se encuentran generalmente dominados por las grandes compañías internacionales originarias del país (en el caso de las economías avanzadas) que coexisten con las otras más pequeñas y con las grandes empresas internacionales involucradas mediante alianzas estratégicas en el mercado nacional ya sea con subsidiarias, representaciones, joint ventures o licencias. Estas alianzas pueden ser a través de acuerdos solamente comerciales orientados a lograr una mayor penetración de mercado, o encaminados a lograr la máxima explotación de la tecnología y de la producción, o bien buscando la obtención de sinergias aprovechando las ventajas competitivas de los involucrados. De acuerdo con las ventas de equipo de telecomunicaciones como porcentaje de las ventas totales en equipo de las 15 mayores empresas internacionales, las participaciones de mercado y coeficientes de especialización (ventas de equipo / ventas totales) son los siguientes:

TABLA#25
PARTICIPANTES MUNDIALES EN EQUIPO TERMINAL Y
TASAS DE ESPECIALIZACION
(porcientos en 1990-91)

EMPRESA	PARTICIPACION EQUIPO (vtas. frente a industria)	ESPECIALIZACION EQUIPO (vtas. frente a vtas. totales empresa)
AT&T	17.07%	29.8%
Alcatel	14.85	90.9
Siemens	12.65	22.4
NEC	9.91	28.1
Northern Telecom	9.85	93.9
Ericsson	9.13	94.0
Bosh Telecom	5.71	22.6
Motorola	4.65	32.0
Fujitsu	3.49	15.5
GPT	2.83	n.d
Philips	2.66	6.8
Itatel	2.33	81.7
Ascom	2.20	79.7
Nokia	1.38	28.2
Matra	1.27	22.2

Fuente: Data Pro. (archivo computacional, Lexus-Nexus), 1991 y cálculos propios

Como puede observarse de la tabla, la participación de mercado del total de equipos no necesariamente está correlacionado con la tasa de especialización de las 15 compañías líderes en equipo final ya que algunas de las participantes principales a nivel mundial, como en otros segmentos estudiados, son empresas diversificadas en varias ramas de equipo o incluso en servicios. El índice de correlación parcial para las 15 empresas principales es de sólo .216, al excluir a las 5 líderes, el coeficiente crece a .369. Esto implica que las mayores participantes cubren más del nicho de mercado de equipo final. Las empresas superavitarias en exportaciones son Northern Telecom, Nokia de Finlandia, Alcatel de Francia, Siemens de Alemania y Fujitsu, de las cuales tres de ellas están especializadas en equipo final, pero otras tres no. El total de las exportaciones en los países de la OECD para equipo final y de transmisión es de US\$22 miles de millones para 1992, mientras que las importaciones ascendieron a US\$17.3 miles de millones. Por el lado de las exportaciones, los países de medianos ingresos de Asia han aumentado su participación, sobre todo en aparatos telefónicos, teléfonos celulares, modems, máquinas de fax y teléfonos inalámbricos y contestadoras. Por ello, empresas de los EUA son muy activas en su búsqueda de protección comercial con las autoridades de aquel país, como lo muestran posiciones de proteccionismo comercial (Netnews: marzo 7, 1994).

TABLA#26
COMERCIO INTERNACIONAL DE EQUIPO FINAL EN LOS EUA: 1991,
EN MILLONES DE DOLARES
(CLASIFICACION SIC. 3661)

EXPORTACIONES VALOR	PART.	IMPORTACIONES VALOR	PART.		
Canadá	\$448	17.0%	Japón	\$1,550	33.1%
Japón	344	13.1	Canadá	583	12.4
México	260	9.9	China	435	9.3
Reino Unido	193	7.3	Malasia	396	8.4
Alemania	140	5.3	Taiwan	279	5.9

Fuente: US Department of Commerce (1993), *US Industrial Outlook*

Como puede notarse, los principales clientes de equipo terminal fueron Canadá y México, para los EUA, mientras que las empresas participantes compitieron en el mercado de importaciones sobre todo originadas en los países de Asia. En un mercado considerado maduro aunque con fuertes gastos de investigación y desarrollo para nuevos productos, las participantes norteamericanas sufrieron un deterioro en su posición de mercado, representado por caídas en el empleo de este segmento, adquisiciones y fusiones, y caídas en los embarques (ventas). La aparición de nuevas centrales privadas o PBXs y *key systems* sin cable, afectó a la industria de los EUA. Otros equipos terminales, como los sistemas interactivos de voz y los sistemas de mensajes presentaron sin embargo incrementos de ventas en 39% y 14% respectivamente entre 1991 y 1992. En suma, la tecnología cambiante afecta la situación de clientes principales, como es el caso de México, que buscan lograr avances en saltos (*leapfrogging*) en tecnologías lo más nuevas posibles.

El segmento de equipo terminal es entonces un punto de restricción o atraso, de acuerdo con el concepto mencionado de *leapfrogging*. Sin embargo, existe un mercado potencial muy grande en la colocación de equipos terminales de tamaño pequeño, destinados para empresas medianas y pequeñas en México, ya que el coeficiente de intensidad de redes digitales, centrales privadas y equipo de cómputo para enlaces intraempresa, es de menos de 20% en el país. Lo anterior se hace más crítico aún de acuerdo con entrevistas del estudio en empresas productoras como AT&T, Alcatel-Indetel y Northern Telecom en Monterrey, las cuales se han concentrado en la venta de equipos a grandes usuarios (entrevistas en marzo de 1994). Más aún, directivos de AT&T así como de Alcatel-Indetel, indicaron en entrevistas que los llamados *brokers* de telecomunicaciones, son los que cubrirán el mercado de medianos y pequeños usuarios, los cuales son muy numerosos y desatendidos.

Los sistemas automáticos de intercambio privado, PBAXs, a diferencia de los no automáticos PBXs y operados en los EUA por las empresas regionales, son capaces de conmutar señales de voz y datos y combinar funciones que formalmente requerían de sistemas separados en el pasado. Estos son propiedad habitual de los usuarios finales aunque también pueden ser arrendados en los EUA. Los llamados sistemas *Centrex* son arrendados a las empresas regionales o locales de telefonía (RBOCs). Los *key systems* se diferencian de los PBAXs y PBXs en que son sistemas pequeños de menos de 120 líneas internas con conexión al exterior mediante centrales externas.

La Asociación Norteamericana de Telecomunicaciones, NATA (Electronic Industries Association: 1992), espera que dado el crecimiento de las RDI en el futuro, el mercado de centrales terminales incrementará las ventas de unos US\$2.6 miles de millones en 1991 a US\$3.4 miles de millones en 1995, es decir, ventas de unas 32,000 unidades por año. Se espera que el mercado de PBXs y PBAXs tenga un crecimiento en los EUA de un 11% anual entre 1993 y 1996, según estimación de la Market Intelligence Research Corporation presentada por NATA (*ibid.*, 1992), mientras que es algo menor en *key systems*, con ventas de unos US\$1.1 miles de millones en 1990. El valor de embarques de exportación se espera que crezca en un 4% para PBXs y de un 2% en *key systems* hasta 1996.

Las ventas son realizadas generalmente por el productor (55% de frecuencia) o por distribuidores autorizados (22% de frecuencia), mientras que las compañías telefónicas regionales o RBOCs comercializan un 13% del total de equipos terminales. Lo anterior es indicativo de que el mercado potencial mexicano de medianos y pequeños usuarios continuará desatendido por las grandes empresas, lo que ofrece oportunidades para nuevos entrantes en este mercado y que no tienen representación entre las empresas mexicanas.

En lo que respecta al mercado de aparatos telefónicos, el mercado mundial ha convertido el llamado *handset* en un producto de bajo precio de consumo o *commodity*. La competencia entre compañías se presenta en diseño, funciones, tipos de aparatos, y mediante una amplia distribución en cadenas de tiendas. La penetración de teléfonos en los EUA es de 93%, es decir, se trata de un mercado maduro, al igual que el de PBXs. Contrariamente, la penetración es de sólo el 44.4% en México (Telmex: 1994). De cualquier modo, el mercado de sustitución de aparatos por nuevos diseños es grande, como se apunta en este párrafo. Las empresas líderes en los EUA son AT&T (36% de participación), ITT (participación de 9%), CONAIR y GTE (7% cada uno), Radio Shack y Panasonic (6% cada una).

A continuación se muestra la penetración de distintas terminales en el mercado residencial norteamericano. Destacan el amplio uso de las contestadoras y el potencial de los teléfonos celulares y facsímiles.

TABLA #27
PENETRACION DE APARATOS EN EL MERCADO RESIDENCIAL DE LOS
EUA
(cifras para enero de 1992)

Teléfonos básicos	93%
Contestadoras telefónicas	46
Teléfonos Inalámbricos	41
Computadoras personales	33
Teléfonos celulares	3
Equipos de fax	1

Fuente: EIA (1992), *Electronic Market Data Book*

Dentro de la competencia en funciones y características del producto, éste depende de la digitalización de centrales y líneas, de las cuales depende el uso potencial de los aparatos telefónicos. A la vez, la incorporación de microcircuitos es cada vez mayor para lograr crecientes aparatos inteligentes, que cuentan con memorias, dirigen señales a equipos de cómputo y permiten más funciones. Asimismo, la tecnología de transmisión de radio ha hecho posible la fabricación de teléfonos inalámbricos de cobertura cada vez mayor como los llamados CT2, susceptibles de ser usados en vehículos. Todo ello depende, como lo analiza el reporte *Communcopia* de Goldman Sachs (1993), de la tecnología de transmisión y la digitalización.

Por otra parte, dentro del equipo de usuario final está la telefonía celular, cada vez más extendida y para la que México presenta una oportunidad de negocio importante. Por ejemplo, se estima que el mercado de celulares es el de mayor tamaño mundial en los EUA. Sin embargo es el Reino Unido donde se tuvo el mayor crecimiento entre 1985 y 1989 desde la aparición del mercado. Existe ya la tecnología para celulares de señal analógica y digital. Para 1989 había 2.5 millones de unidades instaladas en EUA, con crecimientos anuales de un 40% y una proyección de unas 10 millones de unidades en uso para 1994, según la EIA (*op. cit.*, 1992). El mercado de los EUA tiene una oferta de cerca de US\$5 miles de millones en 1993. Las empresas líderes son Motorola, Philips, Thompson-Alcatel, Ericsson, Storno, Mobira-Nokia en Europa, y en los EUA Motorola, Oki (participación de 14% del mercado cada una), Audiotel y NEC (11% de participación de cada una), Panasonic y Novatel (participación de 10% cada una), Mitsubishi, GE, EF Johnson, Hitachi y Ericsson (Charles, Monk y Sciberras: *op.cit.*, 1989). Su tasa de participación es muy fluctuante por la competencia y los desarrollos tecnológicos anticipados y las marcas están disponibles en México.

TABLA #28

MERCADO DE TELEFONOS Y APARATOS FINALES EN EUA: PRECIOS, VOLUMEN Y VALOR

(cifras de crecimientos promedio en años seleccionados entre 1988 y 1991)

CONCEPTO	CAMBIO PRECIOS	CAMBIO UNIDADES	VALOR EN DOLARES
Teléfonos	-47.2%	467.6%	199.5%
Inalámbricos	-15.0	625.0	516.5
Celulares	-82.7	12,300	2,040
Contestadoras	-50.6	1,605.9	743.6
Máquinas de Fax	-26.9	60.0	17.0

Fuente: EIA (1992), *Electronic Market Data Book*, y cálculos propios.

Nota: crecimientos entre 1982 y 1991, excepto celulares: crecimiento 1984-91 y fax: 1989-91

En lo referente a faxes y modems, los primeros presentan un mercado de crecimiento de dos dígitos desde 1991 y continuando en próximos años. Según BIS Strategic Decisions (EIA: *op cit.*:1992), se esperan 10 millones de unidades instaladas en 1994 en los EUA. Un mercado emergente es el de faxes portátiles, habiéndose vendido para 1990 unas 180 mil unidades. En el caso de México, el mercado de faxes es muy grande y atractivo. De 3.23 unidades por mil habitantes, la cifra contrasta con la de 54 unidades por cada mil habitantes en los EUA. En modems, los desarrollos se presentan en el crecimiento de las arquitecturas computacionales que integran modems internos en las computadoras personales, así como capacidades de red,

que integran modems internos en las computadoras personales, así como capacidades de red, tales como **Intel**. En general, y siguiendo las estimaciones de CBEMA; se espera un mercado de 4.8 millones de unidades vendidas en el año 2001 (*ibid* 1992). Como en el caso de los aparatos de fax, los precios seguirán disminuyendo, reduciendo los márgenes de utilidad de las empresas productoras y vendedoras. Aún así, se esperan crecimientos en ventas de un 15% promedio anual en faxes y 6% en modems hasta 1997, contra 4% en PBXs y menos de 1% en key systems.

La atractividad del mercado mexicano es grande. Sin embargo, dada la baja posición de mercado de productores nacionales, la penetración en este segmento de la cadena de valor se anticipa que se dé en importaciones, más que en posiciones de negocios en el territorio nacional. La actividad de ensamble de aparatos telefónicos existe concentrada en la zona de Cd. Juárez, y de manera tangencial en Guadalajara. En el caso de Monterrey, tanto AT&T como Northern Telecom están produciendo ensambles de equipo de usuario final, desde aparatos telefónicos multilíneas, como en PBXs (entrevistas con empresas AT&T y NT).

D) Equipo de Computo relacionado con Comunicaciones

Según algunas estimaciones, se pronostica que para el final de siglo, las capacidades de transmisión de la señal digitalizada crecerá unas 20,000 veces, esto es, se estima que se procesarán en las redes de 1 a 2 gigabites por segundo (billones de bites transmitidos por segundo), limitadas solamente por la capacidad de la infraestructura de cables de fibra. En el caso de México, existe además de esta condicionante, la cual está sufriendo un proceso de sustitución de productores o ensambladores nacionales hacia importaciones, la referente a la demanda o intensidad de uso de sistemas computacionales en las empresas del país. Mientras que en los EUA, un 60% de las empresas de todo tamaño utilizan sistemas computacionales que trascienden el uso de computadoras personales e incluyen información compartida en niveles y redes, en el caso de México son de acuerdo con las estimaciones del presente estudio menos del 10% de las empresas de todo tamaño, las que utilizan los mencionados equipos en los niveles indicados (Select: 1993). Por lo tanto, la tendencia del crecimiento tiene dos componentes: de demanda por la parte más importante, y la infraestructura existente por la otra.

La reducción de los costos en la tecnología computacional ha sido el resultado de la interacción de varias circunstancias, entre las que destacan: un mejor entendimiento de los materiales utilizados, el desarrollo de técnicas computarizadas para el diseño, la sofisticación de herramientas para la manufactura en esta industria, la utilización de nuevas técnicas para incrementar la densidad de los circuitos, el volumen de la producción, los gastos de inversión en investigación y desarrollo, y el empuje de la competencia y la curva de aprendizaje.

Es necesario sintetizar de manera lo mas precisa posible, el estado del arte en donde se encuentra la aplicación de los sistemas de computación a la comunicación. La aplicación de la computación a las comunicaciones empezó cronológicamente en la década de los sesenta. Desde las primeras incursiones en las comunicaciones, el desarrollo de las mismas se ha visto afectada por dos factores: a) Las bajas velocidades de los modems y b) La complejidad técnica debida a la falta de estándares.

Para analizar el significado del problema de la velocidad de los modems, hay que definir claramente la forma de transmisión de las comunicaciones a través de las computadoras. Dentro del concepto básico para la transmisión de datos al usar un computador, es necesario apuntar que la señal que manda una terminal al tratar de comunicarse con otra, se hace por medio de un cable telefónico. Un cable de este tipo sólo recibe señales de audio, mientras que la computadora emite una señal digital. Así, para que la señal pueda ser transmitida debe de utilizarse un modem que es la abreviación de las palabras Modulate/Demodulate, que hace la tarea de pasar de una señal digital a una señal de audio y finalmente convertirla nuevamente a una señal digital.

El desarrollo actual de las telecomunicaciones esta ligado al desarrollo de la red digital de servicios integrados o de banda ancha integrada (RDI o ISDN en inglés) que consta de enlaces digitales capaces de mantener comunicaciones a una velocidad de 64,000 bites por segundo. El término ISDN fue definido formalmente por el comité consultivo internacional para la telefonía y la telegrafía (CCITT) en 1986. Mediante la aplicación de esta red se pretende ofrecer una red mundial capaz de transmitir simultáneamente voz, datos, videos y gráficos, todos en forma digital. El objetivo es el de ofrecer comunicaciones digitales y de alta velocidad punto a punto en lugar del sistema telefónico actual que está basado en señales analógicas y modems. Dentro de este tipo de comunicaciones, se suplirá la utilización del modem por la de un dispositivo de interfaz de red, aunque de acuerdo con proyecciones de la EIA (*op.cit.* 1992) el mercado de modems continuará creciendo durante unos diez años más.

Los elementos básicos de un sistema de transmisión son el transmisor/receptor (que incluye teléfono, fax, computadora), el medio de transmisión (fibra óptica, cable coaxial, etc) y el medio intermedio (amplificador que lleva señales analógicas o repetidora que lleva señales analógicas). Los medios de transmisión pueden ser clasificados como medios guiados o no guiados. En ambos casos, la comunicación se da en forma de ondas electromagnéticas. Con los medios guiados, las ondas son guiadas por medio de un camino físico. La atmósfera y el espacio exterior son ejemplos de medios no guiados. El segundo aspecto mejorable es referente a la falta de estándares. Desde que apareció la industria de la computación, sobre todo lo relacionado con redes, ésta se ha caracterizado por destinar una amplia cantidad de sus recursos a la investigación y desarrollo de productos tanto de software como de hardware. Dentro de esta línea, los diferentes incumbentes de la industria de la computación diferenciaron en ocasiones de manera radical sus productos para obtener una posición ventajosa de mercado, por lo que cuando nació la posibilidad y la necesidad de comunicación entre diferentes sistemas computacionales, esto se hace muy complicado.

Por las razones explicadas anteriormente se desarrollan los llamados protocolos, que son conversiones que gobiernan el formato y el control de datos. Un protocolo es un procedimiento bien definido que es claro para todas las partes que intervienen en el intercambio de información, como un conjunto de reglas de estandarización que los vendedores deben de acatar para la apropiada organización de las comunicaciones tanto a nivel nacional como a nivel internacional. En esta línea en 1977 la organización internacional para la estandarización (ISO), estableció un subcomite para desarrollar las arquitecturas de enlazamiento. El resultado fue el sistema abierto de interconexión (OSI), el cual es un modelo que define los estándares para relacionar computadoras heterogéneas. El CCITT desarrolló los protocolos conocidos como X.25, LAP-B, X.21. La ISO por su parte,

desarrolló los protocolos Internet y Sublayet. El departamento de defensa de los EUA (DOD) desarrolló los protocolos TCP e IP. Otras organizaciones como el instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE) y el instituto nacional de estándares americanos (ANSI), también han desarrollado diferentes tipos de protocolos. En suma, hasta ahora aún existe una diferencia de estándares, donde debe trabajarse para lograr un estándar internacional, y en donde México debe estar atento a los resultados, como precondition para el desarrollo y uso de la computación de telecomunicaciones y redes.

Sobre los diferentes tipos de redes, es necesario diferenciar entre una red **local**, que es una red de comunicaciones que provee la interacción de una variedad de recursos para la transmisión de datos dentro de una pequeña área física, es decir dentro de una empresa. La red local es generalmente privada, en vez de ser pública o comercial. Existen tres tipos de redes locales: las redes de área local o LAN, las redes de área metropolitana o MAN, como las usadas entre sucursales de una empresa dentro de una ciudad o área y las redes locales *circuit-switching*. Algunas características típicas de las redes locales son la alta tasa de procesamiento de datos (de .1 a 100 Mbps), distancias cortas (.1 a 25 km) y su baja tasa de error. Los otros tipos básicos de redes locales son el *packet broadcasting* que es el tipo de red de comunicación en la cual una transmisión hecha por una persona, es escuchada por todos; y el *circuit switching* que consiste en un conmutador central en el cual todos los participantes se encuentran incluidos, como el Private Branch Exchange (PBX).

El equipo utilizado en las redes va desde las computadores personales y las estaciones de trabajo, hasta equipos de minicomputadoras o computadores centrales de alto rendimiento. Estas tres clasificaciones guardan una relación lineal de pendiente positiva cuando se grafica su ubicación en un plano cartesiano que relacione costo relativo de la red con la velocidad de procesamiento de la misma.

Algunas de las aplicaciones de las redes locales son: la transferencia de archivos, la automatización de las labores administrativas y de manufactura así como la administración de energía, las teleconferencias, el servicio de televisión-teleconferencia y teléfonos, así como el implantar medidas de seguridad por medio de alarmas de sensores conectadas a la red, entre muchas otras aplicaciones.

La industria de la computación parece estar concentrada en pocas empresas, pero el desarrollo mayor está en los sistemas hechos a la medida de las necesidades de las empresas, que son llevados a cabo tanto por las empresas líderes, como Hewlett-Packard, como por otros servidores menores. Los nombres IBM, Apple, y Hewlett-Packard aparecen constantemente como los dominantes en la venta de hardware, mientras que lo mismo pasa con Microsoft cuando se habla de software. Lo mismo sucede en las ventas, que se concentran nuevamente en muy pocas empresas, siendo IBM, Microsoft, Unix y Apple, las empresas que acaparan el setenta por ciento del total de las ventas de este material, mientras que el restante 30 por ciento es repartido entre los restantes participantes. La tasa promedio de declinación real del precio en relación a la calidad ha excedido del porcentaje del 20 por ciento por año, cuyos beneficios económicos para usuarios es de entre 0.3 y 0.8% del PIB en los EUA (Flamm:1993).

Por los gastos de investigación y desarrollo y por las economías de aglomeración existen varias formas de cooperación entre empresas a pesar de la no existencia de estándares. Particularmente se observan coinversiones internacionales y otras formas de alianzas entre las firmas, sobre todo en consorcios de investigación y desarrollo de productos, y en esfuerzos de penetración de mercados. Se observan coinversiones tanto de una forma horizontal como de forma vertical. Prueba de ello es la integración que se está dando entre las compañías de cables con empresas de hardware como IBM y Apple Computers así como con la empresa de software Microsoft para el mercadeo de nuevos productos. Por otra parte, el mercado de las redes ha crecido rápidamente. Los gastos en comunicación de datos alrededor del mundo crecieron de US\$5 miles de millones en 1984 a US\$10 miles de millones en 1989. Frost & Sullivan (EIA: *op cit*: 1992) esperaban que el valor del mercado completo para Estados Unidos alcanzara aproximadamente US\$18 miles de millones en 1993. La misma fuente proyecta un incremento anual continuo en las ventas de los Estados Unidos en productos y servicios de las redes amplias y locales de 33%, al menos en los próximos cinco años.

En lo referente al desarrollo de las LAN, durante los siguientes tres años se estima que sus ventas continuarán expandiéndose rápidamente. Actualmente cerca del cuarenta por ciento de las computadoras personales instaladas están conectadas a una LAN en los EUA. Para 1993 se estimó que 25.9 millones de computadoras personales estaban conectadas a una LAN alrededor del mundo, mostrando una tasa de crecimiento anual del 71%. El número de faxes conectados a una LAN se espera que se incremente en una tasa mayor. Es decir, la tasa de crecimiento en este segmento es el mayor dentro de la cadena de valor de las industrias de equipos de telecomunicaciones, en este caso dependientes de la demanda.

Por su parte las redes amplias o WANs, según estimación de Frost & Sullivan en la fuente indicada, tienen un mercado en los Estados Unidos de US\$6.5 miles millones para 1995, comparado con los US\$4 mil millones que tuvieron en 1989. Las redes MAN están empezando a prosperar en los Estados Unidos. La EIA estima que más de 50 MANs estaban operando a finales de 1992 en 35 ciudades. En 1991 operaban 39 MANs en 25 ciudades de los Estados Unidos. Los ingresos anuales para las compañías se están incrementando de manera importante, y se espera la entrada de nuevos participantes en el mercado. Existe la proyección de que el mercado sea de US\$1.2 miles de millones en 1996.

En el caso de México, la tasa de intensidad de computadoras enlazadas, ya sea mediante LANs o MANs es aún muy pequeño. De acuerdo con entrevista del Lic. Gerardo García (Antar-Monterrey), en la plaza de Monterrey existen menos de 15% de empresas con sistemas de LANs. Algunas pocas empresas grandes, con instalaciones de plantas o sucursales en áreas de más de 25 Km a la redonda de las operaciones centrales, tienen conexiones de redes computacionales entrelazadas con protocolos vendidos por las empresas locales de servicios de computación. De esta manera, existe un mercado de crecimiento extraordinario en este segmento del mercado de telecomunicaciones, de carácter privado y desregulado. El TLC ha liberalizado prácticamente todos los equipos necesarios para ampliar los servicios a menor costo, en este aspecto. De un promedio arancelario del 10% de más de 30 fracciones de este segmento en el sistema armonizado, a partir del inicio del mencionado TLC en enero de 1994 quedaron libres de arancel. La producción nacional se centra en los servicios de instalación y asesoría para operar redes de cómputo y paquetes integrados. De acuerdo con Select (1993), las marcas predominantes por sector son HP en la industria

extractiva nacional, comercio y parcialmente la manufactura; IBM como líder en el sector de servicios y parcialmente en manufactura. En cuanto a las aplicaciones de la informática, todos los sectores utilizan los sistemas para la administración, 71% para bases de datos, 45% para generar información interna a ejecutivos (parte de LANs) y sólo 2% de las empresas utilizan aplicaciones de *groupware*. Los usuarios más importantes de redes (LANs y WANs) son, en orden decreciente de importancia, los servicios financieros y los servicios diversos y la industria manufacturera de bienes no durables.

A manera de resumen de la forma como se estructura el mercado a nivel empresa, se encuentra la siguiente clasificación de participantes de Computerworld (diciembre 1993), en donde los lugares se ordenan por totales de ventas de 1993.

TABLA #29
EMPRESAS LIDERES MUNDIALES EN HARWARE Y SOFTWARE EN 1993

Hardware	Software
1.- IBM	IBM
2.- Fujitsu	Microsoft
3.- NEC	Fujitsu
4.- Hitachi	Digital
5.- Hewlett-Packard	NEC
6.- Apple	Hitachi
7.- Digital	CA
8.- Siemens Nixdorf	Siemens Nixdorf
9.- Compaq	Novell
10.- AT&T	Lotus

Fuente: EIA (1992), *Electronic Market Data Book*

Asimismo, la importancia del segmento dentro del empleo en los EUA observa una reducción del mismo desde 1988, pero la producción de productos derivados de la electrónica computacional ha avanzado continuamente. En México, el empleo estimado es de 28,000 personas aproximadamente para 1992 (Select: 1993) y sin descensos. Es decir, el segmento de la cadena de valor presenta en EUA tasas de productividad muy altas. La información del segmento se completa con datos en las siguientes tablas, de las exportaciones e importaciones.

TABLA #30
PROMEDIO ANUAL DE EMPLEO EN LA INDUSTRIA DE COMPUTACION
EN LOS EUA
(miles de trabajadores promedio)

AÑO	EMPLEO (miles)
1988	459.9
1989	520.0
1990	502.6
1991	471.1
1992*	468.0

Fuente: EIA (1992), *Electronic Market Data Book* (*) dato estimado por US Department of Commerce

TABLA #31
PRODUCCION Y PARTICIPACION POR REGIONES DE LA INDUSTRIA
DE EQUIPO DE COMPUTO
 (años seleccionados en miles de millones de dólares)

REGION	1985	1988	1990
Estados Unidos			
Valor	US\$166	US\$201	US\$211
Participación	47.6%	35.5%	35.7%
Consumo Total	US\$49.4	US\$54.1	US\$53.3
Japón			
Valor	US\$75	US\$166	US\$165
Participación	21.5%	29.3%	27.9%
Europa			
Valor	US\$87	US\$150	US\$155
Participación	24.9%	26.5%	26.2%
NICs			
Valor	US\$21	US\$49	US\$60
Participación	6.0%	8.7%	10.2%

Fuente: Flamm (1993), *The Computer Industry: Developing the Electronics Industry*, Washington, DC., The World Bank; Se muestra el consumo total dentro de la economía de los EUA.

TABLA #32
VENTAS POR EMPRESA EN UNIDADES: DESTINO DE MERCADO
MUNDIAL
 (miles de unidades)

EMPRESA	UNIDADES VENDIDAS 1992	UNIDADES VENDIDAS 1993 (estimadas)
IBM	3,210	4,400
Apple Computer	2,760	3,600
Compaq	1,555	3,045
NEC	1,376	1,541
Dell Computer	670	1,188
Packard Bell	685	1,100
AST	594	944
Commodore	1,455	937
Toshiba	630	750
Gateway 2000	437	670
TOTAL UNIDADES MUNDIAL	30,376	36,101

Fuente: Computerworld; enero 10, 1994

TABLA #33
BALANZA COMERCIAL DE MEXICO EN PRODUCTOS ELECTRONICOS
CON LOS EUA: 1991
 (datos en millones de dólares)

CONCEPTO	IMPORTACIONES A MEXICO	EXPORTACIONES DE MEXICO	SALDO
Productos de Comunicaciones	US\$511.9	US\$353.2	-US\$158.7
Electrónica de Consumo Final	424.3	1,450.0	1,026.0
Tubos Electrónicos	215.9	6	-209.9
Componentes Pasivos	1,694.0	1,979.8	285.8
Computadoras Industriales	1,588.8	980.5	-608.3
Solid State	440.9	5,103.6	227.8

Fuente: EIA (1992), *Electronic Market Data Book*

Como se deduce de toda la sección referente a equipo de cómputo, la industria mexicana se encuentra en proceso de crecimiento como ensambladora de partes de equipo en empresas con plantas intensivas en mano de obra. El mercado, sin embargo, es incipiente y la tasa de penetración es baja entre las compañías con sectores mexicanos. Como por otra parte el nivel de empleo ha caído en los EUA y la búsqueda de mayor productividad entre las empresas de los países desarrollados se ha acrecentado, existe una sustitución algo marginal de empleo de los EUA hacia México. Por el lado de las tendencias de alianzas estratégicas, parece que no existe un incentivo claro para llevarlas a cabo con socios comerciales mexicanos, ya que desde las plantas establecidas se pueden realizar las ventas y exportaciones, adicionales a las posiciones de mercado en México a través de subsidiarias enteramente controladas desde el exterior (USITC: enero, 1993).

Ante la perspectiva del TLC, entonces el presente análisis coincide con la Comisión Internacional de Comercio de los EUA (USITC, *ibid.*, 1993), de que se anticipa un crecimiento de las exportaciones de los EUA hacia México pero que como país pequeño el destino de las exportaciones norteamericanas incrementa el tamaño del negocio de equipo de cómputo (incluyendo el relacionados con telecomunicaciones) de manera marginal. Por el lado de inversiones, se anticipa que continúe creciendo la actividad de ensamble aunque también sólo al sustituir trabajos de empresas norteamericanas en reconversión de operaciones. Desde luego, los aspectos relacionados con costos de transporte son importantes en este segmento, donde los productos son frágiles y la competencia por costos/precios es muy grande. En este sentido, son necesarias las medidas de política pública para atraer inversión extranjera en la industria electrónica y de computación. De acuerdo con el mismo análisis de USITC, la posición competitiva de las empresas de los EUA con el tratado comercial frente a Canadá se acrecentó, por lo que podría suceder el mismo efecto en el caso de México, en el mediano plazo, v.gr. a partir del año 2000.

El mercado mexicano estimado de tecnologías de informática, dentro de los cuales se encuentran los equipos y servicios para comunicación, son las siguientes:

TABLA #34
MERCADO MEXICANO DE TELEINFORMATICA Y TENDENCIAS
 (millones de dólares: estimaciones)

PRODUCTO/SERVICIO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	TCCA 91-96
HARDWARE	1,225	1,466	1,789	2,168	2,597	3,056	20.2%
Sistemas Multiusuario	439	506	575	656	735	802	12.2
Sistemas Personales	767	934	1,177	1,459	1,785	2,140	23.0
Comunicaciones	19	26	37	53	77	115	45.5
LANs	10	14	23	37	57	91	59.4
Otras	10	12	14	17	20	24	20.0
SOFTWARE EMPAQUETADO	228	302	393	506	639	794	27.3
SERVICIOS (PROF. Y SOPORTE)	512	707	955	1,267	1,643	2,038	30.3
TOTAL	1,965	2,474	3,137	3,941	4,878	5,889	24.2

Fuente: Tomado de Select (1993), *Tendencias del Mercado de Tecnologías de la Información en México: Segmentos de la Oferta*, febrero de 1993, Figura 4.

Como puede observarse, las tendencias estimadas de crecimiento se concentran en comunicaciones y en servicios, sobre todo profesionales, en segmentos de mercado aún muy concentrados en el país, sobre todo en intermediarios financieros, gobierno, y en menor medida en el sector de manufactura y servicios. De ellos, los llamados grandes usuarios (alrededor de 100 empresas y organismos), concentran un 76% del total de los servicios de comunicación (LANs) en el país, y el 41% de los servicios de áreas geográficas extendidas (WANs) según la fuente antes citada, y el uso de equipo-servicios de comunicaciones depende del uso de la red telefónica, aunque con creciente tendencia hacia el uso de satélite, como lo indicaron algunos de los entrevistados del presente estudio, los cuales mencionaron deficiencias o atrasos en el servicio y soporte de Telmex para las necesidades de los usuarios.

El uso de redes dependerá tanto del crecimiento de los servicios de telefonía de alta calidad, el grado de infraestructura de sistemas digitales y de fibra, así como de la manera en que los usuarios caminen hacia la integración de equipo y procesos internos de informática en las empresas. Como se indica arriba, el desempeño futuro del sector gobierno y el financiero, donde actualmente se concentran las ventas de sistemas, será clave para el sector. Asimismo, otras áreas de desarrollo de sistemas de imagen así como la integración de referentes internacionales de tecnologías de información, derivados del TLC harán de este parte de la cadena de valor, importante como mercado de gran crecimiento.

VI. ATRACTIVIDAD DEL MERCADO Y TENDENCIAS DE INTEGRACION

El análisis de costos de transacción de Williamson (1985) y de posición competitiva porteriano permiten contestar a la cuarta pregunta de investigación, sobre si la industria mexicana de equipos de comunicaciones (y telecomunicaciones) tiene incentivos definitivos, ya sea emanados internamente en México o bien externos de las empresas potenciales extranjeras para penetrar el mercado nacional. Asimismo, del análisis pueden derivarse predicciones tentativas sobre la forma de contratos o jerarquías de integración que se espera sucedan en México ante el proceso de apertura económica y crecimiento del mercado. En los capítulos o secciones precedentes se ha analizado la estructura y el desempeño económico de la industria mexicana e internacional, en sus varios segmentos de microprocesadores, cables, equipo de transmisión, equipo final y cómputo. El presente apartado podría resumir los argumentos de la perspectiva económica y de costos de transacción de la cadena de valor, en los siguientes argumentos.

Diferencia de Tamaño y Argumento de Empresa Dominante

La industria mexicana de equipos de telecomunicaciones es pequeña para estándares de sus socios comerciales. En primer lugar, medida en términos de empleados promedio por compañía registrados en bolsa y reportados por el NTDB del Departamento de Comercio (1994), las empresas de los EUA tienen la mayor frecuencia de empleos en el rango de 250 a 600, mientras que ninguna de las empresas mexicanas de donde se obtuvo información es comparable en este indicador. Por otra parte, la industria de telecomunicaciones representa un 3.1% del PNB de los EUA, contra cerca de 1% del PIB en México. De la producción mundial de electrónica, subsegmento de la industria bajo estudio, México produce unos US\$4.6 miles de millones para 1990, que representan un 0.7% de la producción mundial. Aunque es claro que podría considerarse poco relevante una comparación de este subsegmento del mercado, la producción mexicana está por abajo de la de Malasia (con 0.8%), la India (0.8%) y muy por abajo de la de Brasil (1.6%) y la de China (1.7%), de acuerdo con Wellenius, Miller y Dahlman (1993). La diferencia sustancial de tamaños tiene varias implicaciones teóricas para la forma de alianza estratégica entre México y sus contrapartes de los EUA:

1) Una primera característica cuando existen empresas contrapartes de tamaño diferente, es la lejanía de objetivos, valores y métodos de autocontrol estratégico de cada una y entre ellas. Este punto existe en la literatura económica desde la década de los cincuenta, sobre las llamadas *utilidades transitivas*, es decir, que la empresa grande o paternal, ejerce sus objetivos, valores y métodos sobre la empresa pequeña o naciente. La empresa pequeña, digamos de México en el sector, sólo jugaría con las percepciones de riesgo (externo o riesgo país, e interno o de operación de empresa mexicana), con la empresa socia de los EUA o Europa, como medio de protección contra la rivalidad frontal en el mercado o la adquisición. Dentro de este punto, los datos más recientes de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, no muestran casos de adquisición de empresas mexicanas de la industria de equipos, salvo en la posición marginal aunque creciente de empresas como Motorola en la adquisición de propiedad en los grupos de empresas regionales en telefonía celular, la cual inserta en el mercado nacional, a proveedores internacionales nuevos.

2) Dentro del concepto de *juegos de señales* entre socios potenciales o reales y cuando los contratos son guiados por reglas privadas y no por leyes específicas de las autoridades (Williamson se refiere a los contratos *ex post* como más importantes que los contratos firmados o *ex ante*), existe el llamado oportunismo de la empresa grande (y dominante) lograble frente a la empresa pequeña. En algunas entrevistas del presente estudio, en la rama de informática y la rama de cables, mostraron su preocupación de que su posición de mercado depende fuertemente de los contratos de cliente/ proveedor nacionales y que una entrada extranjera en el país generará posiciones ventajosas y discriminantes para los productores nacionales. Los elementos que hacen que la diferencia de tamaños pase a un segundo plano, para poder negociar *en igualdad de circunstancias de poder*, deben de ser mostrados continuamente y hasta ahora es la capacidad de servicio continuo que las empresas de EUA aún no pueden ofrecer. Como esta es una barrera nacional muy baja, una integración de empresas exitosa y no una rivalidad potencialmente frontal del extranjero, obliga a las compañías mexicanas a buscarla. Dentro del estudio de campo, no se encontró ninguna relación actual de coinversiones u otro tipo de control con empresas extranjeras. Asimismo, del primer informe de la Comisión Federal de Competencia de México en junio de 1994, no trascienden demandas de la industria bajo estudio sobre contratos atados o competencia desigual (El Financiero: julio 1, 1994).

3) Las empresas pequeñas en general están menos capitalizadas que las grandes, cuando no existe una posición competitiva en tecnología de las primeras. Cuando la baja capitalización es un problema, aquellas empresas pequeñas con menores cocientes de valor de mercado a valor de activos son las primeras en general, sujetas de adquisiciones más que de enlazamientos o alianzas. Este punto ha sido ampliamente referenciado por la literatura de organización industrial y estrategia de negocios (Auerbach: 1991). La mayoría de las empresas de la industria de telecomunicaciones en México no cotizan en el mercado bursátil, por lo que es difícil establecer si sus características financieras y de capitalización están muy por abajo del mercado internacional, pero es de sospecharse que la demanda aparente para las mismas y su poca capacidad para proveer el mercado nacional, deja espacio para adquisiciones, *ceteris paribus*.. Por otra parte, las tasas de crecimiento de ventas se ha comprobado que tienen una correlación baja con el cociente de activos mencionado anteriormente, por lo que el crecimiento es una variable adicional y no relacionada, para establecer enlazamientos. Como las empresas mexicanas se anticipa que tengan crecimientos altos respecto del resto de la economía, la atractividad crece.

4) Cuando se habla de los varios tipos de enlazamiento, en una relación desigual de tamaños entre empresa grandes, como las de EUA o Europa, y pequeñas como las nacionales, las oportunidades se mostrarían *sui generis*, donde las tendencias de enlazamientos de sinergias competitivas son reducidos. Por ejemplo, la literatura resume los tipos de alianzas en tres grandes encabezados. En primer lugar están los enlazamientos horizontales, es decir, alianzas de empresas que de otra manera serían competidoras. Cuando los tamaños de empresa son parecidos, estos enlazamientos son muy posibles, sobre todo en compartir riesgos de mercado o de tecnología, como es el caso de las empresas del sector en los EUA. En caso de tamaños diferentes, estos enlazamientos tienen muy pocas posibilidades. En segundo lugar están los enlazamientos verticales en un mismo mercado. Este es el tipo de alianza que se muestra más posible entre compañías mexicanas y extranjeras, si existen las condiciones de crecimiento nacional, economías de alcance, integración para la competitividad mundial frente a terceros países, y capacidad de mercadeo o productividad laboral, entre otras. De acuerdo con un

estudio de la Comisión Internacional de Comercio de los EUA (USITC: febrero de 1993), las posibilidades de enlazamiento para la competitividad del bloque Norteamericano son reducidas en esta industria, salvo en el caso de equipo de transmisión y generación, como se concluye de la sección anterior. Un tercer tipo de enlazamiento, es el llamado complementario o sinérgico, donde las empresas que participan desarrollan nuevos procesos, productos o tecnología de materiales, como es el caso de los casos *benchmark* de los países desarrollados. Si bien el fenómeno es muy frecuente e importante entre las empresas mundiales líderes, parece poco probable la inclusión de empresas mexicanas a este tipo de enlazamientos, a menos que corporaciones mexicanas líderes en otra actividad principal, incursionen en la manufactura de equipos de telecomunicaciones. Un caso especial relacionado con este último punto es el de Protexa, Grupo Alfa o los bancos.

Con los puntos antes mencionados del aspecto de enlazamientos ante la gran diferencia de tamaños, las empresas mexicanas de equipos de telecomunicaciones entonces deberían buscar alianzas como protección al posible desplazamiento de su mercado de las empresas extranjeras. El tipo de alianza, como se indica en el punto anterior, sería aducidamente más beneficioso de integración vertical o intraindustrial y en menor medida, de complementariedad o no intraindustrial.

Crecimiento Anticipado ante Mercado Concentrado

La demanda de manufacturas del sector está dividida en dos grandes componentes, uno de los cuales es la cadena de valor de los servicios de telecomunicaciones y otro es el de empresas usuarias intensivamente de telecomunicaciones. En el mercado de equipos, la parte de la cadena de servicios explica mayormente la demanda, lo cual se ha estimado para México en un 70% si se considera el mercado de las empresas establecidas como proveedoras de Telmex. En el análisis precedente se ha concluido que salvo algunos casos integrados como AT&T, existe una relación de tipo cliente/ proveedor entre las empresas mundiales de equipos frente a las de servicios. Aunque el mercado de usuarios directos es creciente, en el caso de México la intensidad de telecomunicaciones es pequeña, ya que los sectores económicos apenas están iniciando inversiones estratégicas en comunicación. De entre estos sectores destacan la banca, los servicios (incluye gobierno, servicios de empresas de sistemas, y en menor medida las empresas manufactureras de bienes no durables).

Dada la importancia de la demanda de la cadena de valor de servicios de telecomunicaciones, es necesario apuntar que su alta concentración de mercado, impone una presión de agente a la manufactura de equipos. Por ejemplo, en el trabajo de campo de este estudio se cuestionó a productores cómo era la forma de contratos de las empresas de servicio, especialmente Telmex. La respuesta fue de que las condiciones de precio y crédito y en general de servicio al contrato eran situaciones donde la empresa contratante establecía todas las condiciones. En términos de los concursos sobre contratos, el precio es manejado como punto focal inamovible por parte de la demanda. Aunque Telmex ha cambiado de ser un monopolio del gobierno a empresa privatizada, obligándose a ofrecer transparencia en la asignación de contratos, establece todas las condiciones de los mismos, con lo que podrían darse casos de discriminación, exclusión y poder monopsonico.

Por su parte, la concentración de mercado de servicios hace que en dicho nivel se den más casos de alianzas estratégicas internacionales, lo cual es evidente. Mediante ellos, los enlazamientos internacionales tienen posibilidad de darse saltando a los proveedores nacionales ya que las empresas internacionales de las alianzas mantienen contratos de largo plazo con sus proveedores. Si bien podría argumentarse que el contenido tecnológico implícito tiene efectos benéficos en términos de bienestar, el costo de exclusión o problemas de agencia, también existen. La pérdida de mercado por los proveedores nacionales, entonces se acrecienta por su segmentación. Los datos recientes de que las importaciones de equipo de telecomunicaciones han crecido a tasas promedio de 25% a partir de 1985 pero sobre todo a partir de 1991, contrastan con el crecimiento de la producción nacional mucho más bajo, así como el marginal crecimiento de las exportaciones respectivas, de 3% promedio anual. La pregunta relevante es si la anticipación del alto crecimiento de toda la cadena de valor en lo que resta de la década y sobre todo la desregulación del sector de servicios de telecomunicaciones reducirá la concentración y contrarrestará los efectos negativos posibles de la concentración del mercado. La respuesta no es evidente, aunque existen casos en otros países donde los costos de agencia han subsistido, como en aerolíneas o cadenas hoteleras. En todo caso, este elemento de 'saltar' al proveedor nacional aumenta el costo de transacción de la integración de negocios y podría causar cuellos de botella al crecimiento de toda la cadena de valor.

Demanda de Usuarios Finales y Enlazamientos de Empresas de Equipo

La diferencia de posición competitiva nacional aumentan fuertemente las posibilidades de oportunismo, expresado como la posibilidad de violación de las condiciones de posibles contratos internacionales, por parte de las empresas extranjeras. La desigualdad de información, como lo apunta la teoría de contratos y los juegos de señales en los mercados desiguales (Akerlof: 1971), tiene una consecuencia de bajos niveles de contacto entre las partes, en un mercado de alto crecimiento. Sin embargo, existe un componente de protección de la industria mexicana que debe apuntarse. En el mercado de telecomunicaciones entre usuarios finales existe fuerte preferencia por equipos y servicios en un solo proveedor o mercado sin costuras (*seamless* en inglés). La necesidad de garantías en conjunto con servicios y sistemas de comunicación a la medida es claro no solamente de análisis llevados a cabo por Select (*op.cit.*: 1993), sino que coinciden con los hallazgos de la presente investigación. En entrevistas con empresas de Monterrey (Vitro, Alfa, Antar Soluciones, Soriana), su demanda potencial de servicios/ equipo no se realiza con empresas de los EUA directamente, aún los llamados *brokers* de comunicaciones por estas razones. Es decir, mientras que existe un riesgo creciente de 'saltar' al proveedor establecidos nacional en los contratos de las empresas de servicios de telecomunicaciones y sobre todo telefonía, el mercado de usuarios finales mostró una clara preferencia por proveedores establecidos en el país. Esto reduce la posibilidad de desarrollar la oferta fuera de fronteras y obliga a empresas a establecerse en el país, sobre todo en enlazamientos con empresas de la rama de informática. Hasta ahora, las prácticas de *outsourcing*, no están extendidas por esta razón.

Con todo lo anterior, podría decirse que las oportunidades de enlazamientos internacionales parecen poco probables, la rivalidad creciente con posibilidades de 'saltar' a proveedores nacionales a través de las alianzas en los servicios que estén complementadas con componentes extranjeros, en un mercado bipolar y de alta expectativa de crecimiento. Las probabilidades son mayores en la integración de ensamble que ya existe en la actividad de

cables, equipo de transmisión así como mayormente entre las empresas establecidas de informática, parte de las cuales operan como subsidiarias y la gran mayoría como agentes con servicios propios adicionales. Aquí las regulaciones sobre contratos transparentes, competencia desleal (tanto lo referente a las leyes de competencia como prácticas comerciales desde fuera de fronteras), y sobre inversión extranjera ahora liberalizada en la cadena de valor de equipos, juegan un papel clave aunque insuficiente. Es necesario apuntar que no solamente las leyes sobre contratos son importantes con su componente de *ex ante* en los costos de transacción, sino que hay que considerar sus efectos dentro de la dinámica de posición competitiva de la industria de equipos de telecomunicaciones en el tiempo (o *ex post*). Y para ello la actividad de la Comisión Federal de Competencia parece ser clave y que no está clara hasta ahora en su papel. Este punto ha sido subrayado por Hanson: (1993), sobre una evaluación de la CFC al inicio de su operación frente al mercado de aerolíneas.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Del estudio total podría concluirse que el proceso de desregulación y competencia del sector de equipo de telecomunicaciones, derivado de las políticas internas y de integración internacional de México, ofrecen una industria con amplias posibilidades de crecimiento, más alto y también más estable que el resto de la actividad económica de México. La razón principal de este argumento se encontró en el hecho de que el sector es incipiente en el país y se encuentra en fase de expansión de mercado y cobertura. Por otra parte, la dinámica tecnológica y la fuerza de la demanda proyectada para esta industria, de la cadena de valor de los servicios de telecomunicaciones y crecientemente de usuarios finales, hace especialmente atractiva esta actividad económica tanto para empresas establecidas como para entrantes potenciales.

Del análisis llevado a cabo, sin embargo destaca la baja posición competitiva de las empresas de equipos nacionales y establecidas en el país frente a los casos de empresas líderes en el mundo o *benchmark*. La pérdida de poder de mercado se explica tanto por condiciones de orden macroeconómico del país, como también por condicionantes de los costos de transacción en los esfuerzos de integración. Por una parte, el carácter de firma dominante de empresas mundiales, que están penetrando el mercado mexicano a través de alianzas de cliente/ proveedor con empresas de servicios de telecomunicaciones que están llevando acuerdos de enlazamiento en la parte de servicios de la cadena de valor en México, desplaza y pone en riesgo el desempeño de mercado de las empresas proveedoras de equipos tradicionales en el mercado nacional. Por otra parte, los aspectos de contratos *ex ante* y *ex post* cuando existe concentración de mercado en los clientes de los productores de equipo tiende también a desplazar del mercado a dichos productores, como lo muestran las tasas de crecimiento diferencial tan grandes entre producción doméstica e importaciones.

En términos de los segmentos de mercado donde se esperan mayores tasas de crecimiento y desempeño económico favorable, la conclusión del estudio es que las estrategias de mejora tecnológica a través de alianzas de proveeduría de componentes importados podrán rendir frutos positivos, pero en el análisis de campo se encontró que las empresas entrevistadas tienen actualmente bajos niveles de enlazamientos internacionales. Por su parte, la producción de equipo de transmisión y generación se encuentran relativamente más integrados, sobre todo

a través de la actividad maquiladora y a través del establecimiento de subsidiarias en el país, así como el equipo de cómputo e informática. Opuestamente, la actividad de producción y ensamble de equipo final y cables se encuentran relativamente menos integrados.

Finalmente, el papel de las regulaciones sobre todo en lo referente a protección contra prácticas monopólicas es clave y aún no se encuentra claramente definido, ya que del análisis se hizo énfasis de la conclusión de que un mercado altamente competitivo en equipo en conjunto con uno altamente concentrado en servicios, desproteje a esta parte de la cadena de valor. Aquellas empresas con capacidad de mercadeo y fortaleza financiera, como algunas corporaciones actualmente no especializadas en la producción de equipo o servicios de telecomunicaciones, podrán participar crecientemente en esta parte de la cadena de valor. Y la atractividad de las empresas nacionales para ser destino de enlazamientos y alianzas estratégicas es relativamente bajo, si se consideran niveles de integración superiores a solamente los de ensamble.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Akerlof, G.A. (1971), The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics*
- (1993), *Thomas Register*, archivo computacional
- AméricaEconomía (1993), No.78, Noviembre
- AT&T Bell (1992), *documento interno sobre infraestructura de cables*
- AT&T México(1993), *documento interno*, abril
- Auerbach, A.J. (1988), *Corporate Takeovers: Causes and Consequences*, University of Chicago Press
- Aronson, J.D. y P.F. Cowhey (1988), *When Countries Talk*, Ballinger Publications
- Baring Securities (1991), Teléfonos de México SA de CV: Mexico's Telecommunications Giant, (*mimeo*), Londres, abril
- Bhagwati, J. (1991), *The World Trading System at Risk*, Nueva York, Princeton University Press
- Bannister, Petry y Primo-Braga 1993
- Bolsa Mexicana de Valores (1993), *Anuario Bursátil 1992*, México, enero
- Bolsa Mexicana de Valores (1994), *Anuario Bursátil 1993*, México, enero
- Bolsa Mexicana de Valores, *Anuario Financiero*, varios años, México
- Bolter, W.G., J.W. McConnaughey y F.J. Kelsey (1990), *Telecommunications Policy in the 1990s and Beyond*, Armonk Nueva York, M.E. Sharpe Inc.
- Bradley, S.P. y J.A. Hausman (Eds: 1989), *Future Competition in Telecommunications*, Harvard Business School Press, Boston Ma.
- Brannon, J.T., J.H.Holcomb, y R.L. Sprinkle (1990), *An Evaluation of Mexican Policy Toward Foreign Direct Investment*, Southwest Journal of Business and Economics, Vol 7, No 1, Primavera
- Brock, W.E. y R.D.Hormats, (Eds: 1990), *The Global Economy: American Role in the Decade Ahead*, N.Y., Norton
- Charles, D., P. Monk, y E. Sciberras (1989), *Technology and Competition in the International Telecommunication Industry*, Pinter Publishers Limited, London
- Ciemex-WEFA (1994), *Perspectivas Económicas de México*, marzo 1994, Philadelphia Pa.
- Computerworld (1993), diciembre
- Computerworld (1994), enero 10

- Cronin, F.J., M.Gold, y S.Lewitzky (1992), *Telecommunications Technology, Sectoral Prices, and the US Trade Competitiveness*, Telecommunications Policy, Vol 16, No 7, Septiembre/Octubre
- Cronin, F.J. (1993), *Telecommunications Network Modernization and the Arkansas Economy*, DRI Mc Graw Hill, agosto
- C.S. First Boston (1993), *The Mexican Banking System*, Boston, mayo
- Data Pro (1991), archivo computacional, *Lexus-Nexus*
- Electronic Industries Association (1992), *Electronic Market Data Book*, Washington, D.C.
- El Financiero (1993), diciembre 8, pag.29A
- El Financiero (1994), marzo 17
- El Financiero (1994), julio 1, pag. 3,5A
- El Norte (1993), diciembre 23; p. 29A
- Entrevistas con Antar-Soluciones Monterrey, AT&T-Monterrey, Banco Internacional, Bancomer, Banamex, Conductores Monterrey, Dirección de Comunicaciones y Redes en ITESM-Monterrey, Indetel-Monterrey, Iusacell, Northern Telecom-Monterrey, Soriana, TELMEX, Vitro, en noviembre-diciembre de 1993 y enero-marzo de 1994
- Financial World (1992), Vol. 161, No 18, Sept 15
- Flamm, K. (1993), *The Computer Industry: Developing the Electronics Industry*, Washington DC, The World Bank
- FMI *Estadísticas Financieras Internacionales*
- FMI (1993), *World Economy Outlook*, New York
- Forbes (1994), enero 3, pp 119 y ss
- Froot, K.A. (Ed. 1993), *Foreign Direct Investment*, University of Chicago Press
- Goldman Sachs (1992), *Communcopia: A Digital Communication Bounty*, Investment Research, julio
- Gonzalez Aréchiga, B., y J.C. Ramírez (1990), *Subcontratación y Empresas Transnacionales en México*, Fundación F. Ebert y Colegio de la Frontera Norte
- Hanson, G.H. (1993), Antritrust in Post-Privatization in Latin America: An Analysis of the Mexican Airline Industry, *Latin America 2000*, conferencia de noviembre 4 y 5 de 1993, The University of Texas at Austin.
- Ibarra, A. (1989), *Swaps, Instrumentos de Desarrollo*, IMEF, México

- Ibarra, A. (1992), *Liberalización Comercial y Barreras a la Entrada: Un Caso de las Exportaciones en Monterrey*, en Dávila Flores, A. (Ed.), *La Apertura Comercial y la Frontera México-Texas*, Universidad Autónoma de Coahuila
- Ibarra, A. (1993), *Foreign Direct Investment in México*, *American Association of Business and Society*, Proceedings of the Conference
- IMD (1993), *World Competitiveness Report*, Lausana, Suiza
- INEGI (1988), *Clasificación Mexicana de Actividades Económicas y Productos*, México
- INEGI (1993), *Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-91, Tomo III: Cuentas de Producción a Precios Corrientes y Constantes*, México
- INEGI (1994), *Encuesta Industrial Mensual y Anual*, archivo computacional
- Jorgenson, D., F. Gollop y B. Fraumeini (1987), *Productivity and US Economic Growth*, Boston, Harvard University Press
- Kuhlman, F., A. Alonso, y A. Mateos (1989), *Comunicaciones: Pasado y Futuros*, Fondo de Cultura Económica, SCT
- Krugman, P.R. (1990), *Rethinking International Trade*, MIT Press
- Latin Finance (1992), No 34, *Número Especial*
- Loyle, D., y C. Thomas (1992), *Global Reach to Touch Someone*, Global Trade, julio
- Maldonado, J. (1988), *Programa de Canje de Deuda por Acciones: Las Experiencias Chilenas y Mexicanas*, Banco de México, Serie de Documentos, Doc. 23, Enero
- México (1989), *Reglamento de Inversión Extranjera*, SECOFI, México DF
- México (1990), *Diario Oficial*, 28 de agosto, México DF
- México (1990), *Diario Oficial*, 10 de diciembre, México DF
- México (1993), *Tratado de Libre Comercio*, SECOFI, México DF
- Netnews (1994), archivo computacional, marzo 7
- OECD (1993), *Communications Outlook*, 1993, París
- Ryser (1993), *Global Finance*, junio
- SECOFI (1993), *Evolución de la Inversión Extranjera en México*, septiembre, actualización a diciembre 1993, mimeo
- SECOFI (1994), *Archivo Computacional de Fracciones del Sistema Armonizado*

- Select (1992), *Tendencias, Estrategias, Necesidades Generales y Periféricas por Sector*, enero
- Select (1993), *Tendencias del Mercado de Tecnologías de la Información en México: Segmentos de la Oferta*, Febrero
- Shefrin, L. (1993), *The North American Free Trade Agreement: Telecommunications in Perspective*, Telecommunicatios Policy, Enero/Febrero
- Telephony (1992), *México Reaches for New Telecommunications Heights*, febrero 3
- Telephony (1992), julio 13
- Telmex (1994), Datos Internos
- US Department of Commerce (1993), *US Industrial Outlook 1992*, NTDB, marzo
- US Embassy (1993), *Market Reports*, febrero 16, en Lexus Nexus, archivo computacional
- US Embassy (1993), *Maket Reports*, mayo 14, en Lexus Nexus, archivo computacional
- US Embassy (1993), *Maket Reports*, agosto 17, en Lexus Nexus, archivo computacional
- USTIC (1993), *Potential Impact on the US Economy and Selected Industries of NAFTA*, publicación 2596, Washington D.C.
- Willenius, B., A. Miller, y C.J.Dahlman (1993), *Developing the Electronics Industry: a World Bank Symposium*, Washington, *The World Bank*
- Williams, F. (1991), *The New Telecommunications: Infrastructure for the Information Age*, The Free Press
- Williamson ,O. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, The Free Press, N.Y.
- Yoffie, D.B. (1993), *Beyond Free Trade: Firms: Governments and Global Competition*, Harvard Business School Press.
- Zadra, R. (1993), *Telecommunications*, julio,

PERSPECTIVAS DE LAS POLITICAS DE TELECOMUNICACIONES

por:

John Horrigan y
Chandler Stolp

LBJ School of Public Affairs
Universidad de Texas en Austin

PERSPECTIVAS DE LAS POLÍTICAS DE TELECOMUNICACIONES

por:

John Horgan y
Chandler Stip

LBJ School of Public Affairs
Universidad de Texas en Austin

PERSPECTIVAS DE LAS POLITICAS DE TELECOMUNICACIONES DE LOS ESTADOS UNIDOS Y MEXICO

I. INTRODUCCION

La industria de las telecomunicaciones ha presenciado cambios dramáticos en años recientes en prácticamente todos los frentes concebibles de la misma. Al definir el marco de referencia del presente estudio sobre las telecomunicaciones, con énfasis en Texas, deseamos profundizar de alguna manera en algunos de estos aspectos. En especial, podrían identificarse tres fuerzas importantes en esta visión:

1. Los cambios en la tecnología han generado presiones competitivas muy intensas sobre los mercados de telecomunicaciones, los cuales hasta hace pocos años eran fundamentalmente monopolios.
2. Los cambios tecnológicos que afectan los costos hacia abajo han incrementado la demanda y uso de las telecomunicaciones en la economía. En conjunto con el crecimiento de la cadena de valor de servicios y la internacionalización de la economía, la tecnología ha transformado las telecomunicaciones de ser básicamente una comunicación de punto a punto, hacia considerarse hoy en día un factor de producción en la economía.
3. Los cambios tecnológicos han obligado a las autoridades y decisores de política, así como a los académicos a reconsiderar las formas tradicionales de regulación. Hoy en día las regulaciones están mucho menos enfocadas a reglas sobre las tasas de retorno de los participantes en el sector, y mucho más en el sentido de crear un ambiente donde los reguladores alineen correctamente los incentivos de los actores clave --empresas, autoridades mismas y consumidores -- a fin de producir una distribución eficiente de los recursos de las telecomunicaciones.

La suma de esta fuerzas no es del todo clara. La historia ofrece poca ayuda o guía a los decisores de política, en su percepción del desarrollo de esta industria que por muchos años permaneció como un somnoliento monopolio natural y que se está haciendo más competitiva y tecnológicamente más progresista cada día. Una premisa que parece razonable para las autoridades es la siguiente: la red de telecomunicaciones es un insumo sumamente valioso en la economía moderna y los estados, regiones o países que cuenten con redes avanzadas y amplias derivarán beneficios económicos importantes. En este trabajo, se explora la significancia de las redes de telecomunicaciones a nivel regional de la economía de Texas y se hacen reflexiones sobre cómo este desarrollo del sector afecta las relaciones económicas entre Texas y México. A fin de llevar a cabo este análisis, se consideran tres preguntas que subyacen en las premisas de política expuestas:

1) ¿La inversión en infraestructura de telecomunicaciones promueve el crecimiento económico? La Sección III examina esta pregunta mediante el uso de análisis de series de tiempo en la inversión en telecomunicaciones para el caso de Texas, desde 1950.

2) ¿Cómo ha cambiado la economía de Texas como resultado del uso o demanda de telecomunicaciones a lo largo del tiempo? La Sección IV explora esta pregunta mediante el desarrollo de un perfil de los sectores intensivos en telecomunicaciones en esta economía, así como mediante un análisis comparativo de la intensidad de telecomunicaciones de Texas en relación con otros estados principales. Esta sección ofrece también información descriptiva de la red de telecomunicaciones en Texas.

3) Si la inversión en telecomunicaciones contribuye al crecimiento económico y si la economía de Texas se ha hecho relativamente más intensiva en su uso de telecomunicaciones, ¿las empresas de ahora internalizan sus inversiones en las redes como un activo estratégico? En la Sección V, se intenta ofrecer un marco de referencia que sea útil para considerar las inversiones en telecomunicaciones como un activo estratégico de las empresas.

Antes de proseguir con el análisis detallado de las hipótesis de trabajo arriba expuestas, es necesario primeramente plantear el papel de las telecomunicaciones en la economía en el contexto de los cambios en el mercado y el debate actual de la política regulatoria. La Sección II, entonces pretende (i) enmarcar los temas clave sobre la competencia en el mercado local de comunicaciones; (ii) analizar con detalle la economía de las regulaciones de incentivos. Esta discusión sobre asuntos de las regulaciones sobre incentivos podrá resultar árida, pero el esfuerzo es retribuido porque como resultado podrán identificarse algunas de las disyuntivas en las opciones de los programas regulatorios y cómo estas opciones se filtran en el total de la economía.

II. TEMAS CLAVE EN LA ECONOMÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES

COMPETENCIA EN EL MERCADO DE TELEFONÍA LOCAL

Uno de los primeros supuestos del decreto que particionó el Sistema Bell fue que las autoridades podían dividir los mercados y líneas de acceso entre dos segmentos, uno de ellos competitivo y el otro no-competitivo. AT&T Communications operaría en el mercado de larga distancia de corte competitivo, mientras que las compañías Bell (BOCs) y sus empresas controladoras (RBHCs) mantendrían el segmento de mercado de servicio local. Desde luego, la distinción fue imperfecta desde un inicio, ya que el decreto permitió a las BOCs el ofrecer servicios de larga distancia dentro de su ámbito regional, o el llamado servicio IntraLATA, el cual en la mayoría de los casos estatales estaba sujeto a competencia. A lo largo de la década de los ochenta, las BOCs sufrieron mayores niveles de competencia en varios subsegmentos de mercado, en la medida en que los grandes usuarios encontraron más efectivo en términos de costos, tener acceso directo a la red de larga distancia nacional sin pasar por las redes locales, o el llamado *bypass*.

La respuesta de los reguladores a estos eventos fue en general acomodaticia a las presiones competitivas, lo cual dió por resultado una regulación de las compañías. En la medida en que los reguladores estatales empezaron a permitir la existencia de servicios compartidos y superpuestos, por ejemplo, estas autoridades por otra parte implantaron mayor nivel de flexibilidad en sus regulaciones al dejar que las BOCs establecieran y ajustaran precios sin el problema de revisar casos completos del establecimiento de tarifas. Para 1992 sólo 7 de 50 estados de los EUA no habían implantado reformas regulatorias, y muchos de los programas de reformas ya se habían establecido para fines de la década de los ochenta. En la dinámica reciente de los noventa sin embargo, han existido dos fuerzas que obligan a la revisión de las regulaciones estatales aún en los casos en que existieron cambios acomodantes previos. En primer lugar está el crecimiento de las redes de fibra. En segundo término está el abatimiento de costos en las comunicaciones sin cable (*wireless* en inglés). La primera fuerza exagera el problema del salto o *bypass* que obligó a las autoridades a ser flexibles en la década anterior, mientras que la segunda fuerza presenta un conjunto nuevo y no examinado de retos regulatorios que tendrán que llevarse a cabo en lo que resta de la década.

Redes de Fibra Óptica

El crecimiento de las redes de fibra óptica durante los últimos cinco a diez años ha sido muy importante y ha facilitado el *bypass* de las redes locales por parte de los grandes usuarios de las telecomunicaciones, sobre todo de áreas urbanas. Las empresas proveedoras de acceso competitivo o alternativo, llamadas en inglés CAPs, han proliferado desde el decreto de desinversión y han obligado a cuestionar el supuesto de monopolio natural para el servicio local. De una industria que casi era inexistente en 1984, los CAPs dan servicio ahora a 24 de las 25 áreas metropolitanas más grandes de los EUA. En 1991, los CAPs instalaron en doble de millas de fibra que en 1990 y diez veces más que el volumen instalado en 1988 (Huber, et.al.: 1993). Entre otras cosas, ésta ha forzado a las autoridades a permitir que las BOCs impongan cargos por accesos cerca del costo a fin de permitirles alguna oportunidad de retención de sus grandes usuarios.

Un riesgo aún mayor para las empresas proveedoras de servicios locales es la consolidación creciente de los proveedores mismos de los CAPs. En un tiempo las redes de fibra fueron prácticamente unas islas, tales como Teleport en Nueva York o Multifiber Systems en Chicago. Al principio ofrecían redes urbanas de fibra para que los usuarios se conectaran directamente con las empresas de larga distancia. Ahora los CAPs están llevando a cabo múltiples fusiones (un ejemplo es la adquisición de Teleport a DFW/Metrolink Group), y este *bypass* de ciudad a ciudad permite a estas empresas dar servicio aún más atractivo a grandes usuarios, ya que el poder de negociación de las CAPs con las empresas locales o de enlace (LECs) genera mejores estructuras de tarifas. La mayor conectividad de los CAPs también les permite ofrecer servicios de mayor valor agregado.

Actualmente la consolidación de los CAPs presenta en realidad un riesgo competitivo limitado aunque de cualquier manera impresionante, dado que el mercado meta de los CAPs es de grandes usuarios. Pero los CAPs seguramente no permanecerán inermes en su nicho de mercado de grandes usuarios y ya se encuentran planeando incursiones en el mercado residencial, como lo demuestran las alianzas estratégicas con las empresas de televisión por cable. Para citar un ejemplo, TCI que es el sistema norteamericano más grande de servicios de cable-tv, adquirió el 49.9% de Teleport de Nueva York en 1992. TCI mantiene también fuertes intereses de negocio en CAPs de Dallas, Chicago, Sacramento y Seattle. Las alianzas entre CAPs y cable fomentaron recientemente aún mayores niveles de inversión en el tendido de fibra óptica. De acuerdo con una estimación la industria de cable está instalando fibra a una tasa 74% mayor que las BOCs y está rápidamente cerrando la brecha para ser competitiva frente a las empresas locales/ regionales. Las compañías de cable-tv cuentan ya con un volumen de fibra sustancial y creciente en hogares de suscriptores. De las diez mayores compañías de cable, 27.4% de los suscriptores contaron con instalación de cable de fibra en los hogares para 1992 (Huber, et.al. 1993). En combinación con la habilidad de las empresas usuarias de brincar las redes locales urbanas contratando servicios con CAPs, puede observarse una tendencia general hacia mayores niveles de competencia y rivalidad para las BOCs.

Comunicaciones Inalámbricas

Un reto igual --incluso mayor --para el monopolio de servicios locales se deriva de los avances tecnológicos en las comunicaciones inalámbricas. La fiebre de las comunicaciones no cableadas es palpable, como algunos observadores apuntan y las consideran como el elemento de la próxima época en la historia de las comunicaciones (Callhoun: 1993). Asimismo, la prensa aplaude el advenimiento de las comunicaciones inalámbricas como una industria excitante y en crecimiento con profundas implicaciones económicas y sociológicas (El Economista: 1993; Wall Street Journal: 1994). No está muy claro cuándo existirá un cambio estructural en la industria de telecomunicaciones derivada de las tecnologías sin cable, pero parece haber acuerdo en que la actual estructura monopólica de las comunicaciones de redes locales no subsistirá por muchos años más.

¿Cuáles son los puntos básicos en la economía de las comunicaciones inalámbricas? Si los costos de transmisión no cableada y del equipo terminal se reducen a niveles inferiores a los de servicios basados en cable (de fibra), y si existe suficiente disponibilidad de radio-espectro para acomodar y soportar la demanda, no existe entonces ninguna razón aparente para el

usuario de sujetarse a un solo proveedor de servicios en su área de acceso. El cuello de botella que todavía representan las BOCs en el mercado local podría extenderse considerablemente ante estos elementos. Una cuestión clave es, desde luego de costos, en el sentido de en qué condiciones cambiarán su estructura para hacer que emerja una competencia significativa en los servicios locales. Aunque no es una pregunta que se desea aclarar en este trabajo, es necesario puntualizar que es poco probable que los servicios inalámbricos suplanten completamente a las comunicaciones por líneas físicas en el futuro. La razón es que la tecnología inalámbrica, al menos para el futuro previsible, será más cara para un ancho de banda equivalente que la fibra óptica. La tecnología inalámbrica adicionalmente parece poco adaptada, desde un punto de vista técnico, a muchas aplicaciones de banda ancha (Fowler and Wright: 1994). Es por estas razones que la competencia tiene alta probabilidad de darse a través de alianzas o de formas de adquisiciones entre los proveedores establecidos. Por ejemplo, AT&T recientemente obtuvo la aprobación regulatoria para adquirir McCaw Cellular y planea utilizar sus instalaciones de transmisión inalámbrica en conjunto con la experiencia de McCaw y sus suscriptores, para incursionar rápidamente a la industria. Las actividades de las compañías controladoras de las BOCs, las RBHCs han sido también muy dinámicas, como lo demuestra el hecho de que Southwestern Bell, BellSouth y Pacific Telesis han penetrado agresivamente el mercado de celulares (aunque mucha de su actividad ha sido basada en cables). GTE y Contel también han formado una alianza en telefonía celular que les ha permitido convertirse en participantes importantes de este mercado. La tendencia entre las compañías establecidas basadas en cables parece ser el de realizar alianzas con operadoras de servicios sin cable a fin de crear sinergias entre las dos tecnologías y vías de comunicación.

La proliferación de alianzas y adquisiciones en el mundo de las comunicaciones inalámbricas genera proyecciones de crecimiento de este segmento de mercado muy altas. De acuerdo con una estimación, la demanda de equipos inalámbricos para datos crecerá de 360,000 en 1993 hasta casi 3 millones en 1997, cuando la industria sin cable alcance un nivel de madurez y acceso masivo en los mercados. Mercer Management Consulting estima que el 36% de la población total usará Servicios de Comunicaciones Personales (o PCS en inglés) en un lapso de diez años (Wall Street Journal: 1994). Mientras que cerca de 7% de la población utiliza actualmente servicios inalámbricos, el estudio de Mercer pronostica que este número llegará a 30% en diez años. Otros expertos en telecomunicaciones también anticipan un papel disminuído de las BOCs en el mercado local para el futuro cercano, conclusión que se deriva de una expectativa de que las LECs (non-Bell) independientes, las CAPs y las compañías de televisión por cable ofrecerán una mayor proporción servicios de banda ancha y ampliada, que las empresas regionales Bell (Durham: 1993). Desde luego, es riesgoso anticipar el desempeño del mercado basándose sólo en las predicciones anteriores, ya que el mercado es altamente dinámico y emergente. Igualmente es necesario apuntar también que el tiempo en que se desarrollen estos desarrollos proyectados es incierto.

A pesar de lo anterior, cuando los desarrollos antes citados tomen forma en el mercado, parece haber acuerdo de que el precio de los nuevos servicios tanto de medios inalámbricos como por cables tenderá a bajar tan drásticamente, que no será importante diferenciarlos. Una vez que los proveedores incurren en costos fijos altos para el tendido de fibras, para la obtención de licencias para uso del espectro, o para establecer satélites, el costo marginal de transmisión es mínimo. Mercer anticipa que la industria de telecomunicaciones del futuro será parecida a la industria de líneas aéreas de hoy en día, en la cual existe al mismo tiempo una violenta competencia de precios, sobrecapacidad y un menú muy cambiante de proveedores de

competencia de precios, sobrecapacidad y un menú muy cambiante de proveedores de servicios. ¿Qué puede significar esto para la industria bajo análisis? Fuera de la posibilidad de que algunos participantes pierdan posición de mercado, significa igualmente que existen ventajas llamadas de *first-mover* y que serán clave para los participantes de esta industria. Sin duda ésta es una razón por la que el deseo de la industria de telecomunicaciones de tener menos regulaciones está llegando a un nivel de urgencia.

TEORIA ECONOMICA Y LAS REGULACIONES EN LAS TELECOMUNICACIONES.

La naturaleza de la regulación a las telecomunicaciones ha sufrido cambios muy marcados en los años recientes, a medida que la tecnología ha introducido más competencia en un mercado que anteriormente era básicamente un monopolio natural. La desinversión de AT&T en 1984 es el ejemplo más patente del nuevo enfoque de las regulaciones, así como otro ejemplo es la suavización aún más reciente en el decreto (*consent decree* en inglés) que limitaba a las compañías locales de telefonía, al menos a nivel federal. Otra manifestación del cambio regulatorio ha sido el movimiento gradual de las regulaciones sobre tasas de retorno hacia regulaciones más claras en términos de incentivos y que permiten a las empresas reguladas mayor flexibilidad y reducen el costo adverso de limitaciones en tarifas. Muchos estados, incluyendo a Texas, han adoptado alguna forma de flexibilidad regulatoria para las empresas locales LECs. En 1990, Texas adoptó la regulación de la comisión de obras públicas llamada Public Utilities Commission Docket 8585. Bajo ésta, los reguladores permiten a Southwestern Bell mantener la mitad del incremento en utilidades dentro de un rango de retorno sobre la inversión de entre 12.06% y 14.50%, a cambio de congelar las tarifas básicas e invertir en infraestructura de mejoras físicas de la red. El Docket 8585 probablemente se entienda como un esquema de regulación modificada a tasas de retorno, ya que las metas o límites de tasas de retorno aún determinan las acciones de la empresa y de los reguladores. Antes de analizar las tendencias de otras regulaciones que son alternativas diferentes a las de tasas de retorno, vale la pena discutir brevemente los problemas asociados a la regulación basada en tasas de retorno.

¿Por qué la regulación a tasas de retorno no es la mejor manera de maximizar los beneficios económicos de la inversión en telecomunicaciones? En primer lugar, la regulación a tasas de retorno genera ineficiencias aún en el proceso de la regulación ya que distorsiona las decisiones de inversión de la entidad regulada, especialmente si la empresa dá servicio a mercados que son en parte competitivos o de libre competencia y en parte no competitivos (Brauetigam and Panzar: 1993). Un problema relacionado con la existencia de mercados competitivos y no competitivos es que la regulación a tasas de retorno crea un incentivo a la empresa de establecer precios por abajo de sus costos marginales en el mercado competitivo. La razón es que la empresa tiene posibilidades de incluir los costos de los servicios competitivos en su base tarifaria completa. Lo anterior le asegura recuperar estos costos de proveer servicios competitivos y cargará entonces precios por abajo de costos marginales. El efecto de esta situación en el segmento de mercado competitivo es que desincentivará a posibles competidores o empresas ingresantes en el mercado (Brauetigam and Panzar: 1989). Al final el impacto social parece claro: la regulación a tasas de retorno tiene el potencial de afectar adversamente tanto la competencia como el bienestar social, cuando coexisten mercados competitivos y no competitivos. Tal es exactamente el caso del mercado local de

telecomunicaciones en la actualidad. Es necesario anotar que cuando hablamos de que la regulación a tasas de retorno crea incentivos para desplazar costos de los servicios competitivos hacia la base tarifaria, no implicamos necesariamente que la empresa es un agente 'duplicador de costos.' Sólo se implica que la política crea un incentivo en la empresa racional, de actuar de manera que no se alcanza una maximización del bienestar social. Esta es otra manera de puntualizar los efectos nocivos de la regulación a tasas de retorno.

Un segundo problema con la regulación a tasas de retorno es que depende de las condiciones del mercado pasadas para determinar precios futuros. Este tipo de información no es posiblemente de utilidad suficiente para el establecimiento de tarifas, sobre todo en presencia de cambios tecnológicos rápidos y de competencia y rivalidad crecientes. Si un regulador establece el precio de un servicio a cierta tarifa, pero luego un nuevo entrante al mercado captura una porción del mercado que se consideraba 'seguro' para la empresa establecida, entonces el precio regulado pierde significado. Supóngase que la empresa regulada puede responder a la firma potencial introduciendo un nuevo producto que compita con el de la empresa entrante. Existen dos posibilidades: o bien la empresa gana o pierde con la introducción del nuevo producto. El problema es que una regulación a las tasas de retorno penaliza a la empresa establecida sin importar si ganó o perdió. En caso de que el resultado sea de ganar de la introducción reactiva de un nuevo producto por parte de la empresa regulada, los ingresos adicionales se abren a ser sujetos de un nuevo caso de tasas y posiblemente reembolsos o consolidaciones. Aún bajo el Docket 8585, la empresa puede mantener sólo el 50% de las utilidades y dentro del rango de 12.06% y 14.50%. En caso de que la empresa pierda al introducir el nuevo producto como reacción a la competencia potencial, entonces habrá asignado recursos no anticipados a una causa perdida (no anticipados en el sentido de que la regulación a tasas de la situación previa no integra la necesidad de ubicar la inversión adicional en la base de la tasa de retorno). Esta situación reduce la disponibilidad de otras inversiones y no las compensa en el corto plazo. Algo resulta nocivo, sea ésto la calidad del servicio, utilidades, capacidad adicional de generar capital privado, o la oportunidad de desarrollar inversiones en nuevas tecnologías.

¿Cuál es el remedio para los problemas que se han expuesto de regulaciones a tasas de retorno? La solución más común es un esquema de regulación basada en incentivos, tal como límites de precios. Bajo precios regulados, la autoridad le permite a la empresa incrementar sus precios o tarifas basada en un índice de servicios agrupados de los servicios regulados, menos un factor de productividad o PI-X. La empresa debe ser tan eficiente al menos como el factor de productividad a fin de competir con otros proveedores. Si la empresa puede hacerlo mejor que el factor de productividad, entonces captura el total de las utilidades adicionales. Si no, otras empresas ganan a expensas de la firma regulada. En cualquier caso, y si se asume que la competencia existe, los consumidores se benefician del esquema de incentivos a través de menores precios.

Al considerar los límites a precios o alguna forma de regulación por vía de incentivos, la prescripción de política es aquella que busca la alineación correcta de incentivos, siendo los precios el instrumento principal de política. Regresando a la situación real de las regulaciones, el Docket 8585 ofrece un enfoque diferente. Los incentivos entran en juego ya que la empresa regulada puede mantener para sí parte de los ingresos excedentes, pero existe un costo adicional relacionado e impuesto por la autoridad regulatoria --inversión en mejoras a la red.

La opción para la empresa -- flexibilidad regulatoria a cambio de mejoras a la red -- está muy clara ya que decide aceptar la disyuntiva que le presenta la autoridad. La simple identificación de la disyuntiva sin embargo no da suficientes bases para analizar el Docket 8585 u otros esquemas regulatorios que buscan proveer incentivos a las empresas. Porque si el razonamiento del Docket 8585 es sólo esa opción, el usuario final que paga las tarifas corre un riesgo si la red local de telefonía es todavía un monopolio y continuará así en el futuro previsible. En este caso, una estrategia útil sería que las compañías de telefonía local realizaran mejoras en el corto plazo, adicionaran luego servicios nuevos que llamaran la atención y apropiarse luego de las utilidades. Sólo si existe competencia suficiente y creciente en el mercado local la opción del Docket 8585 es viable en términos económicos. Como se analiza en esta sección, parece que existe evidencia de que el monopolio en los mercados locales se está disolviendo. Y existe suficiente competencia en algunos segmentos del mercado como para justificar el cambio de regulaciones hacia regulaciones basadas en incentivos, como lo evidencian 43 de 50 estados de la Unión Americana.

Es necesario apuntar sin embargo, que no hay que aceptar la regulación por incentivos como el enfoque de uso generalizado del futuro. Es importante considerar con detalle las opciones que están implícitas en los esquemas de regulación por incentivos. En años recientes los economistas han llevado a cabo estos análisis y han fomentado la discusión alrededor de las regulaciones dentro de un marco de negociaciones, conocido en la literatura como el problema de principales y agentes (*principal-agent problem* en inglés. Laffont and Tirole: 1993).

La estructura de cualquier problema de principal-agente es simple: el principal (o dueño) contrata a un agente (o empleado) para alguna tarea. El principal hace la primera acción o movida (en teoría de juegos), pero no tiene toda la información sobre el agente. Por ejemplo, el dueño de una empresa realiza la primera acción o movida al contratar a alguien que administre la compañía, pero es imposible que el principal cuente con información suficiente o con certidumbre del agente, tal como si el administrador está poniendo todo su empeño en el trabajo, o si está tratando de ganar de su trabajo propio sin hacer ganar al dueño o principal. Para tratar estas cuestiones, los esquemas de incentivos entran en juego. Si el dueño paga al administrador un salario fijo, entonces el administrador no gana nada si realiza su máximo esfuerzo. Por otra parte, si el dueño le paga al agente de acuerdo con la tasa de utilidades de la empresa, entonces el segundo tiene un mayor incentivo de realizar su máximo esfuerzo y aumentar su productividad.

En el contexto de una industria regulada, el problema del principal-agente toma la forma del regulador (el principal) que desarrolla un esquema de incentivos a fin de promover la acción del agente (la empresa regulada). La acción para la que el regulador ofrece incentivos es la producción, pero existen al menos dos puntos clave que el regulador no puede observar de la empresa: sus capacidades tecnológicas y el esfuerzo dedicado para la reducción de costos. En general, la literatura caracteriza a los mecanismos de incentivos como de **alto poder** y de **bajo poder**. Los esquemas regulatorios como los límites de precios, entre otros, son considerados como de alto poder porque promueven la productividad al permitir a las compañías el hacerse de las utilidades adicionales derivadas de sus mejoras en productividad. Las regulaciones tradicionales de costo de servicio son consideradas de bajo poder porque las autoridades asignan la mayor parte de las ganancias en productividad a los consumidores.

Una razón para considerar el problema de principal- agente en el contexto de las regulaciones es la implicación cuando una empresa produce para mercados donde existen grados variables de competencia. Esta es una cualidad del mercado de servicios locales de telecomunicación, ya que existen compañías que pueden saltar la infraestructura local y que las tecnologías inalámbricas en el futuro ofrecen la capacidad del *bypass* a los usuarios finales. La pregunta en este punto es la siguiente: ¿qué política debe seguir la autoridad regulatoria cuando el *bypass* es una posibilidad real, pero cuando el regulador no cuenta con la información suficiente sobre la eficiencia de la empresa a regular?

La literatura sobre el problema de principal- agente ofrece una pauta. De manera general podría decirse que las empresas reguladas en la industria de telecomunicaciones se enfrentan con dos tipos de demanda: los clientes empresariales los cuales demandan un gran volumen de servicios; y los clientes residenciales los cuales demandan volúmenes más modestos de servicio. Los reguladores deben entonces determinar la manera de establecer su política de precios cuando el *bypass* es una posibilidad. El enfoque de principal- agente sugiere que la empresa regulada debe cargar precios cercanos al costo marginal para los grandes usuarios, mientras que para el caso de los usuarios residenciales o de demanda reducida debe cargar precios por arriba de sus costos marginales. La lógica de esta aseveración es que es socialmente más eficiente el que la empresa dé servicio a aquellos con la demanda más grande. El regulador podría entonces lograr este resultado estableciendo precios bajos (iguales a costos marginales). Para los usuarios de baja demanda, el razonamiento para el establecimiento de precios por arriba de costos marginales tiene que ver con la necesidad de ordenar las preferencias de los consumidores, o dicho más técnicamente, que cada clase o grupo de consumidores prefiera el conjunto de 'sus' servicios y no los del otro grupo de consumidores, es decir, se requiere que las curvas de demanda de cada segmento de consumidores no se crucen. Para asegurarse de que los usuarios residenciales no deseen los servicios de la demanda, digamos, empresarial, el resultado curioso es que la posible existencia de nuevos productos o servicios para la demanda alta sean poco atractivos para la demanda baja (y que se había indicado que tienen menores precios). Esto se logra cargando precios altos arriba de costo marginal, de los servicios para el segmento de baja demanda.

El ejemplo del comportamiento de principal- agente aplicado a la industria de telecomunicaciones es el establecimiento opcional de tarifas divididas en dos partes. Este tipo de tarifas es típico de la oferta de las empresas de larga distancia de países desarrollados, las cuales llevan a cabo discriminación entre grupos o tipos de usuarios ofreciendo tarifas divididas en partes, tales como el cargo por acceso y el cargo por uso. Los usuarios pueden optar por diversos planes de tarifas. Un plan podría ser el de requerir que el cliente pague, digamos US\$10 por mes de un precio fijo y US\$0.35 por minuto de uso. Otro plan sería hipotéticamente el de que el usuario pague un costo fijo de, digamos US\$25 por mes y US\$0.08 por minuto o número de llamadas. En el caso de ser un usuario pequeño de los servicios, se escogería el primer plan, ya que no se estaría dispuesto a pagar un cargo fijo alto. La empresa de larga distancia deberá establecer el cargo fijo suficientemente alto en el segundo plan, para que el usuario pequeño no lo desee aún con el costo por minuto de US\$0.08. Esta es la razón por la que el establecimiento de tarifas divididas o duales requiere de un cálculo cuidadoso de los segmentos de mercado y el valor que estos segmentos otorgan al servicio. Si se diseñan correctamente, los planes de tarifas divididas benefician tanto al consumidor como al productor ya que las empresas venderían los volúmenes máximos

posibles a los usuarios, mientras que los mismos clientes tendrían precios consistentes con el valor que le otorgan al servicio (Sharkey and Sibley: 1993).

El mundo hipotético que se acaba de describir en el modelo anterior, parece ser contrario a los esquemas tradicionales de precios de la industria de telecomunicaciones. En la mayoría de los casos, los usuarios de alto volumen (generalmente empresariales) pagan altos precios, subsidiando con ello el uso residencial y promoviendo el llamado servicio universal. Una razón por la cual se describió el modelo anterior es precisamente la de puntualizar algunas de las disyuntivas que se dan cuando existen desviaciones de la eficiencia económica, particularmente en la industria de las telecomunicaciones de hoy en día, donde el *bypass* de las redes locales existe como una posibilidad real. Recuérdese lo que el regulador no puede observar en esta situación --las capacidades tecnológicas de la empresa. Como el regulador no conoce la eficiencia relativa de la empresa, corre el riesgo de premiar a una empresa ineficiente si es que la autoridad diseña un incentivo de alto poder --un incentivo que le dá a la empresa suficiente flexibilidad de establecer precios o tarifas cerca del costo marginal para la demanda de alto volumen y le permite retener las ganancias derivadas de la eficiencia que se asocian con una tarifa baja. En este caso el riesgo parecería familiar para aquellos que siguen los debates sobre el establecimiento de tarifas en los servicios de telecomunicaciones, donde una empresa ineficiente trata de mantener a sus grandes usuarios a costa de precios y tarifas altas en los clientes residenciales. Ahora bien, este es un sólo un elemento de riesgo para la autoridad reguladora. Otro riesgo es el de ser excesivamente sensible al primer riesgo que se acaba de describir. Al aplicar un esquema de incentivos de bajo poder para la empresa eficiente, el regulador podría penalizar a la empresa eficiente inhibiendo su habilidad para responder a los riesgos del *bypass*. Al impedir que la empresa eficiente responda a estos riesgos, el resultado final es que un incentivo de bajo poder promovería un *bypass* ineficiente. La siguiente tabla resume los resultados que se asocian con diferentes esquemas regulatorios y con tipos de empresas.

<i>Esquema/Tipo Empresa</i>	Empresa Eficiente	Empresa Ineficiente
Incentivo Alto Poder	<i>Alineación correcta: ganancia</i>	<i>Alineación incorrecta: pérdida</i>
Incentivo Bajo Poder	<i>Alineación incorrecta: pérdida</i>	<i>Alineación correcta</i>

Idealmente, cualquier estado desearía estar en la región de 'empresa eficiente con incentivo de alto poder.' Para determinar si el estado está en dicha región, el regulador deberá ofrecer claramente información sobre la capacidad tecnológica de la empresa. Una manera de hacerlo es implantar una medida o esquema de alto poder en términos de incentivos y observar el grado generado de *bypass*. Si la empresa es capaz de dar servicio a sus usuarios de demanda alta así como que reduce la alternativa de *bypass*, y asumiendo que los incentivos son productivos, entonces podría concluirse que la empresa es eficiente y que cualquier salto o *bypass* que ocurriese sería por ende eficiente. Desde un punto de vista de política pública, las autoridades regulatorias se enfrentan con una tarea difícil para evaluar el riesgo de aplicar incentivos de alto poder a empresas ineficientes (dando así todos los beneficios a las empresas sin que los consumidores deriven beneficios), contra penalizar a empresas verdaderamente

eficientes mediante esquemas regulatorios de bajo poder (con impactos positivos en los consumidores).

En este trabajo no se pretende resolver la pregunta de si las empresas proveedoras de telecomunicaciones de Texas son más eficientes que aquellas de otros estados, o el grado en que los reguladores responden a señales de eficiencia. Sólo puede ofrecerse aquí cierta evidencia sugerente sobre el grado de intensidad de telecomunicaciones en la economía de Texas y si la inversión en telecomunicaciones genera crecimiento económico. Vale la pena apuntar sin embargo, que el Docket 8585 y su plan de incentivos que se implantó de 1990 a 1994 está bajo revisión en este año. Si es el caso de que continúe como la base central el esquema regulatorio basado en incentivos en Texas, podría esperarse que continuara el crecimiento de la inversión en telecomunicaciones en el estado y que la economía sería crecientemente intensiva en telecomunicaciones. Lo anterior podría generar un círculo virtuoso: la inversión creciente contribuye al crecimiento en el uso de las telecomunicaciones en la economía del estado, mientras que el mercado creciente de demanda de telecomunicaciones, tanto en equipos como en servicios, permite a los proveedores explotar economías de escala en la industria misma de telecomunicaciones.

Un esquema regulatorio basado en incentivos promovería entonces mayor eficiencia en la red en el estado. Es necesario, sin embargo, considerar con cuidado las cuestiones relacionadas con la equidad, que se asocian con el tipo de red que se desarrollara. Considérese primero lo que sucedería si, como se espera para el futuro, el costo marginal del servicio fuera muy bajo. Una implicación sería que el costo fijo de proveer el servicio sería relativamente alto, ya que el principal costo corresponde al tendido de fibra y la procuración del espectro, pero no en la transmisión de las señales. La recuperación de los costos fijos es el reto más importante tanto para los reguladores como para las compañías participantes. La política de precios es en este caso similar a los argumentos anteriores. El precio para los usuarios de alta demanda debe establecerse entonces al costo marginal, pero como los demandantes tienen una alta demanda de capacidad, deberían absorber un porcentaje relativamente alto de los costos fijos a través de tarifas altas de acceso o establecimiento del servicio. Una vez más, los usuarios de baja demanda cubrirán un precio por arriba del costo marginal, pero tendrán un costo de acceso menor que los de demanda alta.

¿Cuál es la imagen que resulta de la red de telecomunicaciones cuando tomamos en cuenta los mecanismos de incentivos? Una porción de la imagen es que es notorio el desarrollo potencial de la red en la que se han discutido los pros y contras de las telecomunicaciones. Dado un esquema de incentivos de alto poder, la maximización del bienestar social requiere de que las empresas den servicio a los grandes usuarios con precios menores que a los usuarios pequeños, particularmente cuando existe el riesgo de *bypass*. La implicación obvia es que los grandes usuarios derivarán ventajas de las tecnologías de telecomunicaciones más nuevas, de manera más rápida que los consumidores pequeños residenciales. Un problema importante es sin embargo el que los grandes usuarios, aunque reciban los servicios más pronto y con precios cercanos al costo marginal, tendrán que absorber el costo de la instalación o nivel de capacidad instalada de la red.

Lo anterior nos lleva a una característica importante de la industria de las telecomunicaciones que con frecuencia está ausente en las discusiones académicas sobre las regulaciones basadas en incentivos: la industria se consolida alrededor de una red que posee lo que los economistas llaman "externalidades de la red." Las externalidades de la red se refieren al hecho de que el valor total de la red es mayor para el usuario si existen muchos usuarios conectados. Si un usuario se conecta a la red, experimenta el beneficio de poder comunicarse con otros, pero también crea un beneficio externo al mismo usuario porque los demás consumidores valorarán más a la red en la medida en que la conexión se acrecienta. Sin embargo, la solución eficiente desde la perspectiva de la regulación basada en incentivos, podría ser la de no conectar el número máximo posible de usuarios a la red.

Otra característica de la red que merece una discusión es lo que se entiende por capacidad de la red misma. Supóngase que un usuario grande desea contar con comunicaciones en banda ancha y de punto a punto. El proveedor del servicio entonces instalará el cable de fibra óptica necesario y dada la naturaleza de la demanda del consumidor, éste paga el costo de la instalación. La tecnología de fibra implica sin embargo que la instalación tendrá capacidad excedente con mucho, a la necesaria por el usuario en un momento dado. Por su parte, el proveedor del servicio podrá vender capacidad excedente a futuros demandantes. En este ejemplo, el primer usuario subsidia efectivamente a los demandantes futuros al pagar por la instalación. Los primeros grandes usuarios por lo tanto crean una externalidad positiva en cascada así como un "precio futuro" -- v.gr. un precio a un nivel por abajo del cual se recuperan el costo en anticipación de la demanda futura que pagaría el costo de la capacidad existente. Las ventajas del llamado *first mover* se hacen entonces muy importantes tanto para los agentes regulados como los que no lo están en el mercado. Lo anterior explica el por qué las empresas reguladas ponen tanto énfasis en que exista flexibilidad en las regulaciones, a fin de responder rápidamente a las exigencias cambiantes del mercado.

En resumen, existen tres efectos diferentes que surgen en las regulaciones basadas en incentivos:

1. Un programa regulatorio de alto poder maximiza la capacidad instalada en la medida en que las empresas logran cubrir las demandas del mercado, ya que permite a las empresas reguladas capturar las ganancias derivadas de la productividad.
2. La demanda de grandes usuarios lleva a capacidad instalada excedente y por ende a un efecto en cascada positivo para usuarios potenciales o futuros
3. El programa de regulación descrito genera una situación donde los usuarios pequeños paguen mayores precios y tarifas y posiblemente sean excluidos del mercado.

El último efecto no solamente es un costo real si recordamos que el valor de la red aumenta en la medida en que más usuarios tienen la posibilidad de acceso a la misma, sino también crea una situación de equidad para ciertos tipos de usuarios que tienen acceso a la red mientras que otros no lo tienen. La magnitud de los tres efectos es sin embargo difícil de calcular.

Reconocer las fuerzas en conflicto es sin embargo importante para desarrollar una política regulatoria justificable. Más aún, es necesario tener claros los instrumentos de política necesarios para confrontar estas fuerzas. Si los reguladores concluyen que los argumentos de equidad son más importantes que los argumentos sobre eficiencia, es crucial que se utilicen los instrumentos de política correctos. Aunque existe una gran tradición en el pensamiento económico con relación a las disyuntivas de eficiencia vs. equidad, hay que tener cuidado en no concluir que esta discusión se aplica a la decisión de políticas. Es decir, una opción que promueve la equidad no necesariamente implica el olvidarse de algunos instrumentos que promuevan la eficiencia. Hay poca razón para pensar que los objetivos de equidad impliquen el abandono de políticas basadas en incentivos. Si suponemos que Southwestern Bell es una empresa eficiente, un programa regulatorio de incentivos --aunque sea limitado como el Docket 8585 -- parecería adecuado. Cualquiera otra medida, como por ejemplo una regulación hacia tasas de retorno, significaría que los grandes usuarios saltaran a Southwestern Bell para sus conexiones, creando con ello una competencia artificial en este mercado. Al crear esta competencia artificial sucedería que el precio no se ubicara en el nivel de mayor eficiencia con lo que la tasa de utilización de servicios sería menor así como ocurriría un menor nivel de capacidad instalada. De la discusión anterior sobre los beneficios de largo plazo de la capacidad instalada se puede observar que la mencionada política corre el riesgo de retrasar la diseminación de los beneficios de la tecnología en el mercado.

Si el objetivo de política es equidad, entonces regresar al estado anterior de las regulaciones no es probable que alcance su meta. Como lo indican los casos estudiados sobre los servicios, las regulaciones juegan un papel importante en los mismos. Este papel significa la promoción de la capacidad instalada, resultante de un régimen regulatorio progresista y de alto poder. Como el análisis de casos también lo indica, la política regulatoria no es la parte central de la historia de la política para promover los usos sociales de una red de telecomunicaciones avanzada. Se requiere de alto compromiso por parte de las autoridades para mejorar los servicios ofrecidos y llevar a cabo un esfuerzo para el uso de las redes de telecomunicaciones de manera innovadora. Aquí, el papel del gobierno es el mismo que el de un usuario. Como tal, será del interés de la población que paga impuestos el que los servicios estén disponibles a precios bajos. Una vez más, ésto es consistente con un esquema regulatorio de alto poder y que por ende permita que los servicios estén disponibles, sean de calidad y se ofrezcan al menor precio posible.

III. ANALISIS DE SERIES DE TIEMPO SOBRE LA INVERSION EN TELECOMUNICACIONES EN TEXAS

En general se piensa que la inversión en infraestructura como es el caso de la planta industrial de las telecomunicaciones, va de la mano con el desarrollo económico general. La pregunta que parece importante es cuál es la fuerza que afecta a la otra: ¿la inversión en telecomunicaciones promueve mayor desarrollo económico o bien existe la relación inversa donde el desarrollo general estimula la demanda de servicios de telecomunicaciones? Aunque la correlación entre las dos variables es evidente, sólo de manera reciente los economistas han abordado esta pregunta con herramientas suficientes para desentrañar la relación causal entre estas dos variables.

Gracias a las técnicas de la estadística aplicada a las series de tiempo, las cuales han avanzado de manera significativa a partir de la mitad de la década de los setenta, se han podido hacer aplicaciones relevantes en el campo de la macroeconomía. La primera formulación completa del análisis de series de tiempo moderno se debe a Box y Jenkins (1976), los cuales generalizaron las técnicas que se habían hecho populares en otros campos del conocimiento, como la ingeniería eléctrica. Una segunda base fue la formalización de una serie de pruebas estadísticas que aplicó Granger (1969) a la causalidad de series económicas. Como el análisis de causalidad es un tema difícil, no sorprende que el trabajo de Granger y otros refinamientos al mismo que se desarrollaron después, provocara en su tiempo mucho debate entre estadígrafos, economistas y filósofos. La contribución real resultó ser mucho más modesta de lo que implicó el debate filosófico. Lo que Granger y sus colegas establecieron es sólo un marco de referencia operacional para probar hipótesis estadísticas sobre si el conocimiento de una serie temporal de datos mejora la capacidad de predicción de otra serie --es decir, si una primera serie causa el comportamiento de la segunda en términos de Granger. En la terminología de la econometría, se utilizan varios términos de forma sinónima, como causalidad de Granger, causalidad de Granger-Sims, causalidad de Wiener-Granger, exogeneidad, y otros. El desarrollo de estas técnicas en la mitad de los setenta, coincidieron con la crisis teórica de la econometría keynesiana formal. Su aceptación fue grande y aceptada, sobre todo por la popularidad de la economía de las expectativas racionales y el pensamiento monetarista en la discusión de política económica. La década de los ochenta se presentó como de fuerte uso de la causalidad de Granger, en los trabajos aplicados tanto de la economía como un tema central en la discusión sobre series temporales, como en sus aplicaciones en la autorregresión vectorial o VAR en inglés, que es abordada como aplicación en este trabajo, y en el apéndice respectivo.

En su adopción de las técnicas estadísticas para las pruebas de causalidad de Granger, Cronin, et.al. (1991) establecieron una relación causal bi-direccional entre la inversión en telecomunicaciones y la actividad económica a nivel nacional en los EUA. Estos autores dan sustento empírico a que existe retroalimentación causal en dos sentidos en donde los aumentos en el producto nacional bruto llevan a crecimientos, por una parte, en la infraestructura de telecomunicaciones. Al mismo tiempo, la inversión en telecomunicaciones estimula por otra parte a la economía. Los mismos autores extendieron su análisis para confirmar una relación similar a nivel más limitado, es decir, entre la infraestructura de telecomunicaciones en el ingreso personal a nivel estatal y sub-estatal para el estado de Pensilvania (Cronin, et.al.: 1993).

La investigación que aquí se realiza parte del análisis de Cronin a nivel estatal de Texas. Sin embargo se extiende más que el estudio de Cronin, en la medida en que aplicamos una prueba más completa de la causalidad de Granger y complementamos el estudio con una especificación más amplia de VAR de la relación entre inversión en la infraestructura de telecomunicaciones en Texas y la economía estatal. Las pruebas de Granger en general corroboran los hallazgos de Cronin, de que existe causalidad bi-direccional significativa, pero sugieren que existe mayor fuerza en la relación que va desde la variable inversión en telecomunicaciones hacia la variable de actividad económica estatal y viceversa. El experimento de VAR analiza la causalidad desde una perspectiva más integral de sistemas interrelacionados de series de tiempo estocásticas. Concientes de los posibles problemas teóricos y empíricos, el ejercicio ofrece evidencia tentativa de que una inyección adicional de US\$10 millones en la infraestructura de telecomunicaciones en Texas en 1993, lleva a un crecimiento económico en esta economía del orden de US\$80 millones para el final de 1998. En la medida en que estos hallazgos sean generalizables, tienen una implicación muy importante para situaciones como México.

Objetivos

Se trata de elaborar alrededor de los dos trabajos de Cronin et. al., y llevar a cabo pruebas de causalidad de Granger a fin de establecer si existen o no relaciones de causalidad entre la inversión en la infraestructura de telecomunicaciones y el estado general de la economía del estado de Texas. La literatura sugiere que existe una causalidad bi-direccional a nivel nacional pero no implica esto necesariamente que se replique la bi-direccionalidad --o incluso que exista causalidad -- a nivel subnacional. Entre otras consideraciones, está el que una unidad geográfica más pequeña tiende a tener una economía más abierta y consecuentemente existen fugas relativamente mayores de los beneficios económicos que se generen. Estas fugas son aún mayores en la medida en que la tecnología de telecomunicaciones continúa expandiendo las distancias promedio en que toman lugar las transacciones económicas.

Independientemente de probar la existencia de causalidad, un objetivo relacionado es el de identificar su fuerza relativa. Las medidas de bondad de ajuste, la magnitud y la significancia estadística de las estimaciones de coeficientes, la exactitud de los pronósticos *ex post*, así como el análisis de sensibilidad del modelo a cambios en sobreajustes o cambios en la especificación, son las técnicas más comúnmente utilizadas para determinar las fuerzas en juego y su fuerza relativa.

Un objetivo final es el de lograr tener una idea del grado en que la economía de Texas responde a la inversión adicional en la infraestructura de telecomunicaciones. Esto no es fácil en el contexto del análisis de series estocásticas complejas, como podría ser el caso cuando se utilizan modelos econométricos más simples. El problema teórico y práctico es mayor cuando varias series de tiempo interactúan de manera estocástica. El presente estudio inicia desde el análisis para estimar un modelo VAR para las dos variables de interés y que parece más rico que otras estimaciones aparecidas en la literatura. La ventaja del modelo VAR es que combina elementos de la autorregresión integrada (lo cual se comprueba a través de las pruebas de Granger de causalidad), con términos de error más sofisticados (de promedios móviles) así como con retroalimentación de las series en su parte estocástica. Mientras la teoría abstracta sobre modelos dinámicos de VAR es muy elegante, adicionalmente es parte de la vanguardia

de la economía aplicada. Sin embargo, hay que apuntar que estos modelos son sensibles a errores de especificación y aún no pueden ser aceptados ampliamente como guía para los análisis de impactos dinámicos. La situación es más incierta en los resultados, cuando existen series de tiempo cortas o de pocos años, cuando existen tendencias seculares o bien cuando hay variables variantes o con 'ruido.' A pesar de estas consideraciones, el ejercicio VAR ofrece un marco coherente para posteriormente llevar a cabo el análisis de impactos dinámicos, acerca de la contribución de una inyección de US\$10 millones en infraestructura, en la economía de Texas como un todo.

Base de Datos

El análisis de series de tiempo formales requiere de una base de datos amplio y que además de genere un proceso libre de cambios estructurales. En realidad es difícil satisfacer ambos criterios en el estudio de las telecomunicaciones en los EUA. En todo caso, se capturaron datos de 1950 a 1993 del valor total de la planta de telecomunicaciones, incluyéndose cables, de Southwestern Bell en Texas. Estos datos representan los dólares de inversión que la empresa necesita para ofrecer el servicio de telefonía en el estado (Figura #1).

De acuerdo con Cronin, et.al. (1993), el presente estudio también utiliza datos del Ingreso Personal (IPT) de Texas originados del US Bureau of Economic Analysis para determinar el desempeño económico estatal. Conceptualmente, el Producto Estatal Bruto (PEB) sería una mejor medida del desempeño. Aunque el IPT está altamente correlacionado con el PEB, el segundo dato captura mejor las características económicas, además de que sería más comparable con el estudio nacional de Cronin, et.al. (*ibid*: 1993), sobre la relación entre la inversión de telecomunicaciones y las actividad económica. Las series de PEB sin embargo sufren de falta de observaciones suficientes, actualidad y de errores de medición en los años iniciales de la serie. Ambos problemas por lo tanto harían más problemático el análisis de la serie que en sí es pequeña, por lo que se justifica la utilización de IPT.

Metodología del Análisis de Primera Ronda

Las pruebas de causalidad de Granger que se usan en este estudio se basan en una serie de regresiones lineales que se presentan de manera explícita en el apéndice. Para facilitar la identificación de las estructuras de rezago y ayudar a desestacionalizar cada serie de manera individual, todos los valores son deflactados con el deflactor del PIB nacional con base 1987. Las variables básicas utilizadas y que son el valor de inversión de la planta de telecomunicaciones y PEB en Texas, se presentan en la Figura #2 ajustadas por los cambios estructurales y por inflación. Antes de realizar las regresiones de las series, los datos son adicionalmente ajustados para excluir estacionalidades posibles, mediante primeras diferencias. El par de series en primeras diferencias finalmente se sujeta a las pruebas estadísticas para determinar su estructura de rezagos. De esta manera, cada una de las series queda limpia de estacionalidades y puede sujetarse al análisis estadístico de regresión. Para determinar la naturaleza de la causalidad de Granger se corren ocho regresiones y se aplican una serie de pruebas estadísticas (los detalles se proporcionan en el apéndice).

Dos tipos de pruebas estadísticas pueden emplearse para el análisis de causalidad de Granger, llamadas la "condición de Granger," y la "condición de Sims." Si se dan ambas condiciones, entonces consideramos que existe base para concluir que existe causalidad entre estas dos series. Si solamente una de las condiciones se logra, entonces la causalidad de Granger sólo puede considerarse que existe de manera débil.

Resultados de la Primera Ronda

Se obtiene el resultado de que la causalidad de Granger se da en ambas direcciones, pero sólo de manera débil. El valor real de la inversión en telecomunicaciones (incluyendo cables) tiende a mejorar las predicciones del IPT al mismo tiempo que el IPT tiende a mejorar las predicciones de la inversión. Sin embargo, la evidencia empírica para Texas, consistente con los hallazgos de Cronin para Pensilvania, no puede hacernos concluir que las condiciones de Granger y de Sims se dan simultáneamente. A pesar de ello, en varios casos se da una de las condiciones. Por ello y algo más claro que el estudio de Cronin para Pensilvania, sí puede decirse que existe causalidad bi-direccional de acuerdo con los resultados de alguna manera mezclados. El resultado más patente de la serie de pruebas estadísticas llevadas a cabo, se da en la variable de primeras diferencias en la inversión en planta, la cual causa de acuerdo con Granger, segundas diferencias del ingreso personal. A 90% de nivel de confianza estadístico, éste es el único caso del presente análisis donde se comprueban los criterios de Granger y de Sims simultáneamente. Por otra parte, existe una base amplia para concluir causalidad bi-direccional cuando ambas series están en primeras diferencias. El estudio de Cronin, et. al. (1993), en contraste con los hallazgos del presente análisis, sólo encontró significancia estadística a 95% en la condición de Sims donde el ingreso personal *Granger-causa* la inversión en planta, pero no de acuerdo con la condición de Granger.

Análisis de Impactos: Extensiones hacia el Modelo VAR

Como una extensión exploratoria, extendemos el marco analítico de la causalidad de Granger hacia un marco algo más teórico y tentativo del modelo de autorregresión vectorial o VAR. El modelo permite intuir el impacto de una inyección adicional y arbitraria de US\$10 millones en la planta de telecomunicaciones de Texas y su impacto en la economía del estado después de cinco años.

Las regresiones de las series de tiempo para el análisis de causalidad de Granger implican hacer supuestos muy fuertes sobre la naturaleza de la relación estocástica entre las dos variables escogidas. El hacer corridas y pruebas estadísticas de la especificación causal de manera separada en el análisis inicial impone restricciones importantes al análisis. En primer lugar, implícitamente se supone que no existe retroalimentación estocástica entre las dos series a través del término de error. Esto es tanto como negar una de las formas de interrelación entre las dos regresiones y que permite que cada una de ellas sea estocástica y con interacción mútua o simultánea. En segundo lugar, la forma de regresión lineal dificulta la incorporación de un proceso de promedios móviles en el término de error. A pesar de que los efectos de un proceso del error de promedios móviles pueden capturarse en la práctica de alguna manera, extendiendo la estructura de rezagos, las regresiones lineales ofrecen menos posibilidades estadísticas que los modelos VAR.

El extender el marco de causalidad de Granger al marco más general de los modelos VAR, permite ubicarse en la frontera de la economía aplicada contemporánea. Desde un punto de vista estadístico ya se han realizado incursiones en esta extensión, como en Kang (1981). Desafortunadamente, no existen programas computacionales ni pautas de la teoría económica que permitan de manera suficientemente práctica acercar ambos desarrollos con los avances en la estadística. A pesar de estas limitaciones, el valor de los modelos VAR en el análisis de políticas es evidente, en su capacidad para evaluar los impactos finales o totales de choques exógenos de una variable dada hacia una economía caracterizada por un sistema muy complejo de interdependencias estocásticas. En este sentido los modelos VAR tienen una buena aceptación.

El modelo VAR que estimamos predice que una inyección de US\$10 millones resulta en una expansión de la economía de Texas, de \$80 millones en un período de cinco años (finales de 1998). *A Priori*, este multiplicador de ocho veces parece ser alto, aunque dados los errores estocásticos que capturan parcialmente las incertidumbres de un pronóstico como éste, los \$80 millones son muy pequeños al punto de que casi no se distinguen de cero en el modelo.

Aunque la incertidumbre de la predicción es alta, existe evidencia, con todas las consideraciones del caso, de que la inversión en la planta de telecomunicaciones de Texas tiene un impacto positivo en la economía del estado y que la magnitud del efecto podría ser muy importante. Más esfuerzos de análisis VAR deberán ser muy prometedores.

Adicionalmente a llevar a cabo análisis de sensibilidad más rigurosos para Texas, sería muy útil hacer comparaciones directas contra los resultados de un caso nacional y aún explorar las aplicaciones de estos hallazgos a los desarrollos recientes e importantes en México.

IV. TELECOMUNICACIONES Y LA ECONOMÍA DE TEXAS

Esta sección presenta un perfil de la intensidad de las telecomunicaciones en la economía de Texas en comparación con otros doce estados de los EUA. Como se explica en la introducción de este reporte, la razón para considerar el grado de intensidad relativa en el uso de las telecomunicaciones es la de ofrecer evidencia de lo que está en juego en la política estatal sobre telecomunicaciones en su relación con otros sectores. En particular, esta sección trata con el papel que juegan las telecomunicaciones en la economía estatal a fin de derivar alguna inferencia sobre si las políticas estatales de fomento económico deben poner énfasis especial en el sector de telecomunicaciones. Si las telecomunicaciones juegan un papel más importante en Texas que en otras entidades de los EUA, entonces las políticas deben de alguna manera fomentar las mismas telecomunicaciones. Al final de esta sección se presentan también algunos datos descriptivos del grado de sofisticación de la red de telecomunicaciones en el estado de Texas.

INTENSIDAD DE LAS TELECOMUNICACIONES EN TEXAS

¿Por qué las políticas deberían de fomentar las telecomunicaciones si un estado cuenta con un sector de telecomunicaciones amplio? Una larga tradición que se deriva de la teoría del comercio internacional argumenta que en un régimen de comercio libre, un país o región que está bien dotada de algún factor de producción particular exportará bienes y servicios intensivos en el uso de dicho factor. Adicionalmente a esta predicción sobre el patrón del comercio, la teoría de comercio también predice sobre la distribución derivada del ingreso. La teoría sugiere que el ingreso se incrementará por razón del factor, en el país o la región que tenga mayor dotación relativa si los flujos de comercio fluyen libremente. Desde un punto de vista de política, si es posible determinar que una región está bien dotada de un factor de producción particular, la promoción del uso intensivo del mismo deberán aumentar el ingreso de la región, así como los patrones de comercio de la misma. Nótese que la última aseveración implica cierta intervención gubernamental en un régimen de comercio libre para favorecer al factor de producción dado. Este sentimiento parece estar en contra con la economía ortodoxa que establece que cualquier desviación del comercio libre reduce el bienestar. Sin embargo una rama de la teoría de comercio internacional apunta que la intervención gubernamental puede aumentar el bienestar social cuando el sector en cuestión presenta economías de escala en la producción, o cuando la producción se caracteriza por una fuerte curva de aprendizaje. La intuición aquí es que si existen economías de escala en el sector, lo cual implica que existen barreras a la entrada y pocas empresas participantes en el mercado, entonces la asistencia gubernamental puede resultar en mejoras en el bienestar en la medida en que permite a los productores capturar un mayor porcentaje del mercado y consolidar ventajas del sector.

No se trata aquí de enfocar el debate teórico, sino solamente puntualizar que existen efectivamente economías de escala en la industria de telecomunicaciones bajo análisis. Este hecho podría no ser de suyo justificante suficiente para establecer políticas de intervención gubernamental o de subsidios en el sector. Sin embargo, al menos el punto debe llamar la atención de las autoridades sobre los beneficios de instrumentar ajustes en sus políticas para favorecer la inversión en las telecomunicaciones, *especialmente si las telecomunicaciones son un sector relativamente grande en el estado*. Más aún, es importante recordar la razón por la

que las autoridades deben tener interés de promover a un sector como el de las telecomunicaciones. La razón es que el éxito de los sectores manufactureros y de servicios se basa, cada día con más claridad, en las relaciones de comunicaciones de calidad y los flujos rápidos de información en un mundo crecientemente globalizado. Aquellas economías que utilizan intensivamente las telecomunicaciones tienen por lo tanto mayores posibilidades de competir con éxito en las economías del mundo. Por esta razón, la política sobre las telecomunicaciones merece una posición privilegiada en el desarrollo de las regulaciones estatales. Alternativamente y desde otro punto de vista, si un estado tuviera una fuerte dotación de trabajo no especializado, posiblemente las autoridades no desearían fomentar el desarrollo del trabajo no especializado.

Metodología

Los estados escogidos en este estudio son: Alabama, California, Colorado, Florida, Illinois, Massachusetts, Missouri, Nebraska, Nueva York, Ohio, Pensilvania, Texas y Virginia. Estos trece estados agrupan alrededor de 56% de la población total de los EUA y aproximadamente el 62% de los trabajos intensivos en telecomunicaciones, que se definen abajo. Por lo tanto, la muestra de estados es relativamente más intensiva en telecomunicaciones que los EUA como un todo. También se escogieron los estados descritos a fin de que quedara representada cada una de las compañías Bell (RBHCs).

Nuestra definición de sectores intensivos en telecomunicaciones se basa en la tabla de Insumo-Producto (I-O) de toda la economía norteamericana. La tabla de I-O resuelve la siguiente pregunta: ¿cuál es el uso del gasto de un dólar en telecomunicaciones? En otras palabras, la tabla de I-O presenta la distribución de usos finales de los gastos en telecomunicaciones; cuando un dólar de gasto en telecomunicaciones se inyecta exógenamente a la economía, la tabla de I-O traza el camino o senda de dicho gasto y determina cuáles son los sectores que demandan la mayor proporción del mismo gasto. Aquellos sectores cuya demanda genera la mayor participación relativa se consideran intensivos en telecomunicaciones. Como uno puede imaginarse, un dólar de gasto en telecomunicaciones se transmite ampliamente por toda la economía. Definitivamente, la determinación de qué magnitud de demanda de telecomunicaciones hace de cualquier sector productor una actividad intensiva en telecomunicaciones, es un juicio subjetivo. Para el presente estudio entonces se define como intensivo en telecomunicaciones a aquel sector económico que demanda más de 1% del gasto total de telecomunicaciones inyectado en la economía, en cada uno de los servicios y equipo que es posible desagregar. Los sectores son los siguientes, de acuerdo a la clasificación industrial estándar SIC, que se muestra entre paréntesis:

- Fundición primaria y refinación de metales no ferrosos (333)
- Rolado, estampado y extrusión de materiales no ferrosos (335)
- Equipo de comunicaciones (366)
- Componentes electrónicos y accesorios (367)
- Servicios de electricidad (491)
- Servicios combinados de electricidad, gas y otros (493)
- Comercio al mayoreo --bienes durables (50)
- Comercio al mayoreo --bienes no durables (51)
- Instituciones de depósito (60)

- Bienes raíces (65)
- Publicidad (731)
- Programación, procesamiento de datos y otros servicios computacionales relacionados (737)

Resultados

Para ofrecer un resumen de la magnitud de las telecomunicaciones en la economía de los EUA, la Tabla #1 presenta resultados para los años de 1980, 1985 y 1990, de la intensidad en telecomunicaciones de los estados de la muestra, así como la intensidad total de telecomunicaciones en general para la muestra referida y la intensidad total de telecomunicaciones a nivel nacional. Nuestra medida de la intensidad de telecomunicaciones es el empleo en los sectores intensivos en telecomunicaciones en su participación del empleo estatal total.

TABLA #1
INTENSIDAD DE TELECOMUNICACIONES POR ESTADOS EN EUA

Estado/Año	1980	1985	1991
Alabama	12.81%	11.01%	11.87%
California	15.19%	15.56%	16.04%
Colorado	13.83%	14.07%	14.39%
Florida	13.98%	13.89%	13.78%
Illinois	13.92%	14.61%	14.54%
Massachusetts	12.71%	13.85%	15.10%
Missouri	13.35%	13.14%	12.21%
Nebraska	15.46%	13.98%	13.62%
Ohio	10.46%	11.09%	11.75%
Pennsylvania	12.10%	11.56%	12.15%
Texas	13.79%	14.45%	14.69%
Virginia	12.22%	12.44%	13.70%
New York	15.75%	16.43%	16.27%
Muestra 13 estados	13.79%	14.14%	14.44%
EUA	13.05%	13.37%	13.50%

Figure 3 (with % employment on the Y-Axis)

Employment in Telecommunications Intensive Businesses

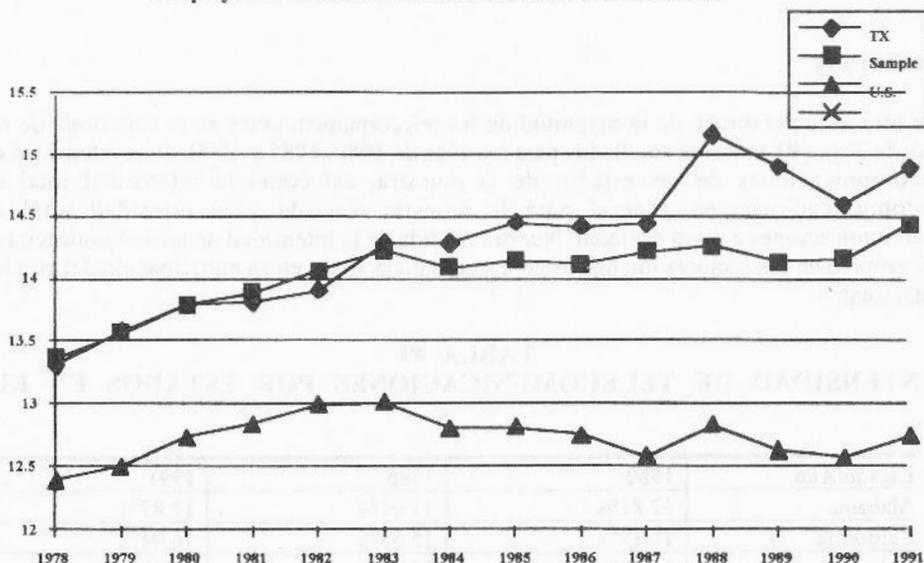
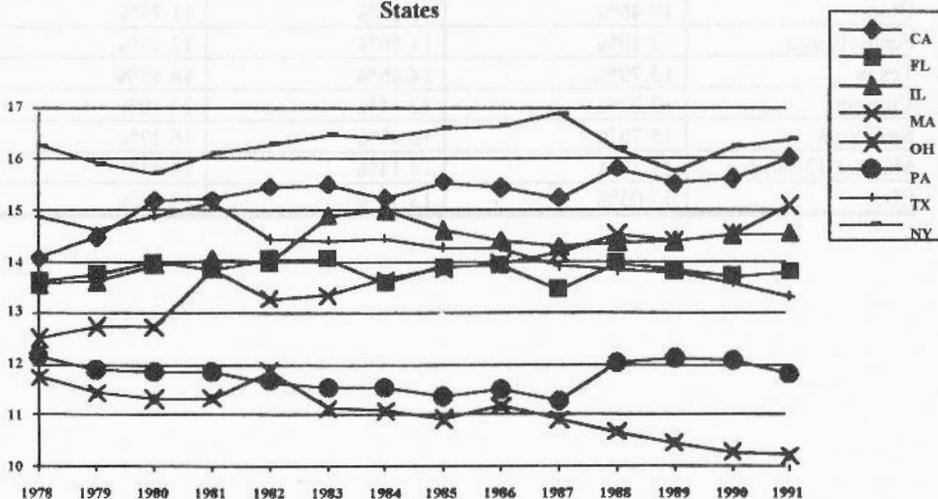


Figure 4 (with % employment on the Y-Axis)

Employment In Telecommunications Intensive Business: Large States



La Figura #3 dá una imagen más completa de la intensidad de las telecomunicaciones en la economía de Texas, en relación con los 12 estados restantes, en la muestra y en el total de los EUA. De 1978 hasta 1991, se observa que la economía de Texas se movió desde una posición similar a los 12 estados restantes, hacia una posición de liderazgo. También puede observarse que la muestra de los estados escogidos, que capturan el 56% del empleo total de los EUA, muestra mayor intensidad en telecomunicaciones que el resto de los EUA. La Figura #4 muestra cómo la intensidad de las telecomunicaciones en Texas se compara con un grupo de estados seleccionados de la muestra. Es algo sorprendente que Texas tenga relativamente menos trabajadores entre los trabajos intensivos en telecomunicaciones, que Nueva York y California, los cuales tienen tradicionalmente grandes sectores financieros. Es sin embargo interesante notar que Texas ha cerrado la brecha con Nueva York en años recientes, y en cierta forma la brecha que existía respecto de California al inicio de los 1980s.

A fin de dar un sentido más desagregado a la naturaleza de la intensidad de las telecomunicaciones en Texas, también se presentan cocientes de localización de empleo, de los sectores intensivos relativamente en telecomunicaciones que se identifican en este mismo apartado. La pregunta que se hace aquí es la siguiente: ¿Existe en Texas una mayor participación de empleo en algún sector intensivo en telecomunicaciones que en la economía de los EUA como un todo? Para ello, se calcula la participación del empleo de Texas, digamos, en el sector de Componentes electrónicos y accesorios y se divide entre la participación del empleo nacional en el mismo sector. Si el valor que resulta es mayor a la unidad o 1, entonces Texas es relativamente más intensivo en Componentes electrónicos y accesorios que los EUA como un todo. La Tabla #2 muestra los resultados de este ejercicio, el cual muestra cortes de varios sectores en diferentes años desde 1979.

TABLA #2
COCIENTES DE LOCALIZACION DE EMPLEO EN SECTORES
INTENSIVOS EN TELECOMUNICACIONES (TEXAS VS EUA)
(varios años)

Sector/ Año	1991	1988	1985	1982	1979
Fundición y refinación de metales no ferrosos (333)	1.823	1.660	1.645	1.649	1.784
Rolado, estampado y extrusión de metales no ferrosos (335)	0.400	0.372	0.345	0.312	0.235
Equipo de Comunicaciones (366)	1.200	1.204	1.112	0.976	1.054
Componentes electrónicos y accesorios (367)	1.260	1.102	0.697	0.774	0.810
Servicios eléctricos (491)	1.209	1.189	1.203	1.150	1.183
Servicios combinados de electricidad, gas y otros (493)	0.149	0.159	0.135	0.131	0.092
Comercio al mayoreo: b. durables (50)	0.984	0.940	1.023	1.155	1.107
Comercio al mayoreo: b. no durables (51)	0.890	0.903	0.895	0.959	1.021
Instituciones de depósito (60)	0.744	0.871	0.846	0.797	0.819
Bienes raíces (65)	1.052	1.086	1.165	0.990	0.961
Publicidad (731)	0.717	0.721	0.870	0.718	0.636
Programación y procesamiento de datos (737)	1.182	1.205	1.009	1.116	1.190

Aunque es difícil generalizar los resultados de la tabla, destacan algunos patrones. En primer lugar, la economía de Texas se ha hecho más intensiva en telecomunicaciones a lo largo del tiempo de referencia, el incremento en la intensidad se concentra en los sectores relativamente intensivos en tecnologías desarrolladas de telecomunicaciones, como por ejemplo, las categorías de SIC 366, 367 y 737 entre 1979 y 1991, donde el cociente de localización es alto y en crecimiento. En segundo lugar, las clasificaciones 333, 335 y 366 demuestran una relación esperada con industrias iniciales de la cadena de valor (como es el caso de fundición y refinación de metales), así como con industrias finales de la cadena (como es el caso de equipo de comunicaciones). Podría darse el caso que las ventajas tradicionales de Texas en la refinación y el procesamiento de recursos naturales fue benéfico a medida que la economía estatal intentó diversificarse hacia los sectores de más tecnología en la década de los ochenta. Aunque esta conclusión es especulativa, es posible sugerir que la experiencia de Texas en las actividades de refinación contribuyó a lograr un efecto de aglomeración en la manufactura de equipos para telecomunicaciones en años recientes. Finalmente, se observan los patrones esperados en áreas tales como bienes raíces e instituciones de depósito, donde la rama de bienes raíces tiene un cociente de localización de empleo muy alto en los años del *boom* de la mitad de los ochenta, para posteriormente caer al final de la década. Las instituciones de depósito muestran un patrón similar, aunque menos pronunciado.

La evidencia de la intensidad de telecomunicaciones en Texas lleva a dar soporte a la idea de que Texas cuenta con una base de empleo importante y en proporción creciente en ocupaciones que son intensivas en el uso de telecomunicaciones, tanto de servicios como de equipos. Haciendo una derivación de la discusión teórica de este capítulo o sección, podría concluirse que esta especialización incrementada de los sectores intensivos en telecomunicaciones crea una ventaja comparativa de las mismas telecomunicaciones de la economía de Texas. Esto deberá ser especialmente ventajoso para el estado, dada la tendencia general de la preferencia del mercado por la tecnología de información, en la producción de bienes y servicios. Sin embargo, existe un problema en nuestro análisis, ya que hemos escogido la variable de empleo como medida de la intensidad de telecomunicaciones, mientras que hubiera sido preferible utilizar variables tales como (a) producción por sector en el estado, o bien (b) el ingreso personal por sector en el estado. Desafortunadamente no existen datos sobre producción sectorial a nivel estatal y los datos de ingreso personal por sector para este estado son difíciles de obtener. La restricción más importante de utilizar el empleo por sector es que obliga a realizar inferencias sobre la intensidad de un factor (telecomunicaciones) usando otro factor como variable de aproximación (trabajo en este caso). Podría argumentarse que lo anterior genera un estimado demasiado conservador de la intensidad de las telecomunicaciones, dados los esfuerzos de reducción de plazas de trabajo, sobre todo en sectores como el de bienes raíces y el bancario, durante el final de la década de los ochenta y principios de los noventa. En otras palabras, es posible que las propias telecomunicaciones facilitaron la sustitución de empleos hacia las tecnologías de información en algunos de los sectores intensivos en telecomunicaciones, mientras que la producción o el ingreso general pudieron haberse mantenido sin cambios, o incluso que los sectores como los mencionados hayan sufrido de las caídas en ventas como fue el caso en todos los EUA durante las recesiones pasadas. Dado que el uso de la variable de empleo subrepresenta la intensidad de telecomunicaciones, los problemas teóricos en todo caso no afectan negativamente las conclusiones de política que hemos explicado.

LA RED DE TELECOMUNICACIONES DE TEXAS

En la medida en que la economía de Texas se hace cada vez más intensiva en el uso de las telecomunicaciones, es necesario investigar sobre la naturaleza de la infraestructura instalada actualmente. El perfil que a continuación se describe no será completo y no intenta comparar la infraestructura de Texas frente a otros estados. Sin embargo, este intento de desarrollar el perfil es útil, como se realiza en el capítulo III de este trabajo donde se analizó sistemáticamente la relación entre la inversión en la infraestructura de telecomunicaciones en el estado y el crecimiento económico de Texas. La siguiente tabla presenta una imagen para 1991 de la red de telecomunicaciones de Texas desagregada en un conjunto de áreas de servicio, las cuales dan una idea del grado de sofisticación tecnológica de la red. La tabla asimismo compara la participación de las líneas de acceso de Texas a otros servicios, en relación con la participación general de las líneas de acceso de Southwestern Bell respecto de los servicios disponibles. Southwestern Bell es la mayor LEC del estado y ofrece aproximadamente el 78% de todas las líneas de acceso de Texas en 1991 (Public Utilities Commission: 1991).

TABLA #3
LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE TEXAS (1991)

SERVICIO	TOTAL LINEAS DE ACCESO (Texas)	% DE LINEAS DE ACCESO SERVIDAS (Texas)	TOTAL LINEAS DE ACCESO (SW Bell)	% DE LINEAS DE ACCESO SERVIDAS (SW Bell)
Llamadas especiales	8,476,429	92.8%	6,666,438	93.4%
Características especiales avanzadas	3,560,582	39.0	2,173,529	30.5
Centrex	7,741,881	84.8	6,666,438	93.4
Líneas privadas digitales (1.54 Mbps o más; fibra)	8,811,449	96.5	7,133,941	100.0
Líneas privadas digitales (64 Kbps - 1.54 Mbps, T-carrier)	7,713,591	84.5	7,133,941	100.0
Servicios digitales conmutados (switch 56 Kbps)	6,750,087	73.9	5,755,129	80.7
Servicios digitales conmutados (en paquete)	5,759,867	63.1	5,755,129	80.7

En la tabla #3, se han seleccionado algunos productos del servicio utilizados frecuentemente por usuarios empresariales y residenciales. La llamadas o características especiales (*custom calling* en inglés) incluyen el servicio de direccionamiento (*call forwarding*), retención de llamadas (*call waiting*), conferencia en tres direcciones y llamadas rápidas. Los servicios especiales avanzados incluyen rastreo de llamadas (*call tracing*), regreso de llamada (*call*

return), tono de llamar especial (*personalized ring*) y rechazo o bloqueo de llamadas seleccionadas. Centrex es un servicio basado en la oficina central para generar servicios de líneas privadas o PBX (las llamadas de una empresa externa con multilíneas son enrutadas directamente a la estación interna en cuestión). Las líneas privadas digitales consisten en conexiones dedicadas, en lugar de conmutadas, entre dos puntos y es muy utilizada entre empresas que tienen altos volúmenes de operaciones y donde los clientes requieren comunicaciones con mucha seguridad. La calidad de la línea depende en parte de la velocidad de transmisión. Un Kilobit por segundo (Kbps) equivale a 1,000 bits por segundo, mientras que un Megabit por segundo equivale a un millón de bits por segundo (Mbps). Los servicios digitales conmutados ofrecen las características de los servicios de las líneas privadas dedicadas pero dentro de la red pública; más que limitar las capacidades de transmisión digital sólo a las redes privadas de usuarios especiales, estos servicios están disponibles en la red pública conmutada. Los servicios conmutados en paquete representa por su parte una forma eficiente de transmisión de señales digitales, las cuales son agrupadas en paquetes, transmitidas a diferentes horas y por diferentes canales o rutas a fin de hacer uso de la red de manera más eficiente.

Un patrón interesante que se evidencia en la tabla #3 es el grado de mayor avance tecnológico de los servicios de líneas privadas, en comparación con los servicios disponibles en la red pública. Lo anterior parece lógico de acuerdo con la discusión de este trabajo de investigación en lo referente a las regulaciones. Los grandes usuarios (que son los principales clientes de los servicios de líneas privadas) presentan mayor fuerza de demanda para los servicios con alto contenido de innovación y por lo tanto perciben las ventajas de la modernización de la red antes que los clientes residenciales. Más aún, como es muy fácil para un gran usuario cambiar de proveedor de servicios hacia los CAPs, existen pocas razones para esperar que Southwestern Bell actúe rápidamente para realizar mejoras en su red y los servicios para sus clientes empresariales.

El hecho de que Southwestern Bell se esté moviendo rápidamente para mejorar su infraestructura se debe a otras razones y debe ser motivo de optimismo desde el punto de vista de México. La posición de Southwestern Bell en el Grupo Carso ha causado que su papel en la modernización y mejora de la red telefónica de México sea creciente. La primera incursión de la compañía en México, posterior a la compra de su participación en Telmex, fue el envío de 20 expertos al país para involucrarse en los planes de mejoramiento tecnológico de la red. A partir de 1991, el número aumentó a 80, que se han involucrado con Southwestern Bell y Telmex en la conversión de centrales hacia tecnología digital, con un promedio de dos centrales convertidas por semana en la ciudad de México. Con frecuencia lo anterior significa un salto tecnológico (*leapfrogging*). Algunas centrales no habían sido reemplazadas desde la década de los 1930, por lo que Telmex está cambiando centrales mecánicas de paso-a-paso por centrales digitales casi de un día para otro, completamente 'brincando' la tecnología de centrales analógicas (entrevista con David Osborn, director de Operaciones Internacionales, Southwestern Bell, San Antonio, marzo 10, 1994).

Dado que Southwestern Bell cuenta con gran experiencia en la configuración de redes en Texas, así como que es sensible a las crecientes oportunidades comerciales entre los dos países, podría imaginarse la posibilidad de contar en el futuro con redes de telecomunicaciones integradas o *sin costuras* entre los dos países, con una orientación muy clara hacia la

búsqueda de oportunidades de negocio. En la siguiente sección o capítulo de la presente investigación, se aborda este punto con más detalle, mediante un análisis cualitativo de las percepciones de los negocios usuarios sobre el uso estratégico de las telecomunicaciones en el contexto de la integración económica creciente.

Como se ha visto en las secciones III y IV anteriores, el reto para las autoridades regulatorias --de cualquier estado, pero para nuestros propósitos con referencia a Texas -- es el de desarrollar la mezcla de políticas para la industria de las telecomunicaciones, una mezcla que genere un balance entre la provisión de suficientes incentivos entre las empresas reguladas (que fomente la ampliación de capacidad instalada), con la diseminación de una red moderna y avanzada para toda clase de usuarios. Los condicionantes para que esta mezcla de políticas llegue a darse necesitan de las siguientes aseveraciones:

- que la inversión en telecomunicaciones contribuye al desarrollo
- que las telecomunicaciones son relativamente más importantes para Texas que para otros estados, por ello generando una ventaja comparativa del estado, frente a otros estados, en la medida en que las telecomunicaciones vayan creciendo en importancia como promotoras del crecimiento
- que las políticas regulatorias basadas en la provisión de incentivos de 'alto poder' están dirigidas a empresas eficientes. Cuando los reguladores ofrecen a las empresas eficientes un conjunto de incentivos de alto poder, puede concluirse que las inversiones subsecuentes serán relativamente eficientes.

Se ha mostrado que los primeros dos puntos son ciertos, además de que permiten contar con un marco de referencia sobre la lógica que está inherente en el tercer punto y el cual fue discutido. Aún cuando ésta fuera la mezcla correcta de políticas, la discusión no puede todavía ser indicativa de cómo debe ser la oportunidad en el tiempo de las mismas, ni de los riesgos que podrían correr los diversos actores en el mercado en sus acciones dentro de un clima de cambios regulatorios y tecnológicos. Por ejemplo ¿una desregulación apresurada reduciría la competencia? ¿Las desregulaciones muy lentas podrían causar impedimentos comercio entre los EUA y México por no satisfacer las demandas de empresas usuarias? La siguiente sección ofrece alguna pista sobre estos aspectos, al menos de manera simple.

V. EL USO ESTRATEGICO DE LAS TELECOMUNICACIONES

Parece ser ya muy familiar la idea de que las telecomunicaciones son un factor de producción en la economía así como un activo estratégico para las empresas (Schmandt, et.al.:1989, US Department of Commerce: 1991). Las telecomunicaciones pueden ofrecer ventajas competitivas a las compañías, y existen anécdotas que van desde el sistema de reservaciones SABRE de la compañía American Airlines, hasta los cajeros automáticos de los bancos, pasando por casos como el del uso de redes privadas de telecomunicación para control de inventarios de Chrysler Corporation (US Department of Commerce: 1991). En la medida en que la red ha ganado importancia para las empresas y la competencia se ha incrementado en el mercado de la oferta de servicios de telecomunicaciones, la relación también se ha hecho más importante entre los ejecutivos corporativos que están a cargo de la adquisición de sistemas de telecomunicaciones y las empresas del servicio. De manera reciente, la Asociación Internacional de Comunicaciones (ICA) pidió la realización de una encuesta entre sus socios sobre cómo perciben las empresas a sus activos de telecomunicaciones (Wall Street Journal: 1992). Un resultado interesante fue sobre el punto de qué valoran más las empresas de sus proveedores de servicios cuando hacen una decisión de compra de telecomunicaciones. Las respuestas pusieron mucho énfasis en la disposición de las empresas proveedoras de trabajar en conjunto con la empresa cliente, después de haberse dado la venta y que incluye el soporte técnico, condiciones de precio/ venta a la medida y términos flexibles de los contratos. El énfasis en que exista una relación de trabajo estrecha entre cliente y proveedor sugiere que las telecomunicaciones se están convirtiendo en un activo específico de las empresas.

¿Qué se entiende por activo específico y qué importancia tiene en nuestro análisis? La especificidad de los activos es una noción clave en lo que se conoce como la economía de costos de transacción (Williamson: 1985). La economía de costos de transacción se hace las preguntas de por qué existe una empresa; o cuál es la razón de que una entidad de negocios prefiera ofrecer un producto o servicio internamente, contra comprarlos en el mercado abierto a otra empresa. La respuesta a estas preguntas se sustenta en tres ideas de esta teoría: la especificidad de los activos, la racionalidad delimitada y el oportunismo. La especificidad de los activos se refiere al hecho de que un activo puede ser especializado y dedicarse a un propósito particular en una empresa. En el ámbito de las telecomunicaciones, una empresa grande podría necesitar una red privada sofisticada para control de inventarios en diversas regiones, o bien para ayudar a las decisiones de producción. La corporación podría contratar al proveedor de telecomunicaciones para que le construya una red muy especializada y a su medida. Una vez que el proveedor invierte en la tecnología para construir la red, el oferente se sujeta a *captura* o al llamado *hold-up*; la corporación compradora podría decidir pagarle sólo la mitad del precio pactado y entonces la proveedora (si la red fue diseñada especialmente para la empresa compradora) tendrá pocas opciones diferentes a la de aceptar. De manera similar, la empresa compradora está sujeta a *hold-up*, si la compañía proveedora podría cargar un precio más alto, ya que la compradora no podría cambiar de proveedor fácilmente para un trabajo tan especializado.

Como ambas situaciones pueden ocurrir y se sabe de estas posibilidades antes de la relación de negocios, entonces ambas partes sub-invertirán en la transacción; esta inversión no realizada y explicada por el oportunismo, toma el nombre de costo de transacción. Nótese también cómo entran en juego otros dos elementos de los costos de transacción. Ocurre el *hold-up* porque ambas partes actúan con oportunismo (búsqueda del interés propio con dolo).

La racionalidad delimitada también es un elemento de esta situación ya que las partes no son capaces cognoscitivamente de escribir un contrato que capture cada una de las contingencias posibles antes de entrar en una transacción. La razón es que existe incertidumbre técnica, en el sentido de que podría ser simplemente imposible conocer de antemano lo que se necesita para contar con una red con las capacidades deseadas. La posibilidad de la conducta oportunista crece, por la incapacidad de diseñar un contrato completo. Una manera de minimizar el costo de transacción es la integración de empresas; una compañía adquiere a la otra cuando existe especificidad de los activos. En caso de que los activos no sean específicos, es decir, que pudieran ser adquiridos en el mercado libre no habría razón para integrarse.

El marco de referencia de los costos de transacción puede servir como base para llevar a cabo el estudio de las telecomunicaciones en su papel de activo estratégico. ¿Acaso el comportamiento de los grandes usuarios está gobernado en parte por especificidad de activos? ¿Las empresas grandes están construyendo redes privadas porque las telecomunicaciones son un activo específico? ¿Cómo entra en las decisiones de compras de empresas el mercado de servicios de telecomunicaciones, el cual está fuertemente concentrado? Por otra parte, ¿existen efectos en las decisiones de los usuarios del hecho de que la competencia del mercado de telecomunicaciones está creciendo? ¿Y las pequeñas empresas? Si el mercado de las telecomunicaciones está concentrado y los pequeños usuarios son numerosos, ¿reduce este hecho la capacidad de negociación de los pequeños usuarios? Pero si la competencia en el mercado de las telecomunicaciones está creciendo, ¿acaso ésto mejora la capacidad de negociación de los pequeños usuarios? Si, por la especificidad de activos, las redes privadas están creciendo en número, ¿cuáles son las implicaciones en términos de bienestar a la luz de la discusión previa sobre externalidades de la red?

Hay que admitir que las anteriores son preguntas abstractas y que no son fácilmente aplicables a la discusión de políticas regulatorias que surgen dentro de Texas o en toda la frontera entre los EUA y México. Aquí la idea más importante que hay que tener en mente es que la posibilidad de *hold-up* incrementa los costos de transacción entre las dos partes al punto de que los negocios podrían no llevarse a cabo. A menos que se cree una institución (pública o privada), podría ser que no hubiera costos de transacción pero tampoco ninguna ganancia potencial de comerciar. Tomemos un ejemplo hipotético para hacer la discusión más concreta. Supóngase que una empresa de Texas produce un bien intermedio y desea venderlo en cierta proporción a algunas empresas de México, con lo que éste sería un nuevo mercado para las compañías texanas. La empresa de Texas enfrentará los costos habituales de encontrar clientes, firmar contratos y transportar sus bienes a México. Supóngase sin embargo, que el bien producido es muy especializado y que se necesita mantener un flujo de comunicación continuo entre vendedor y comprador para que la operación se dé correctamente. Las empresas mexicanas y texanas son en este ejemplo suficientemente sofisticadas; ambas tienen equipo de cómputo personal y tratan de establecer sus conexiones de negocios a través de la red de telecomunicaciones. En ambos lados, las empresas piden a sus proveedores de servicios de telecomunicaciones que les ofrezcan los servicios idóneos para sus necesidades comerciales y de integración.

Nótese que la posibilidad de captura o *hold-up* existe en dos puntos. En primer lugar, la empresa de Texas tiene el riesgo de producir un bien especializado para su cliente mexicano, sólo para encontrarse que el producto no se ajusta a las especificaciones y no llega a

comprarse (y que sin las telecomunicaciones las empresas no se pueden comunicar antes de la operación). De manera análoga, las empresas mexicanas corren el riesgo de encontrarse con un producto que no corresponde a sus necesidades, por lo que la producción para su mercado se vería mermada o atrasada, fuera éste nacional o internacional. Al adquirir los derechos del servicio de telecomunicaciones, ambas empresas reducen estos riesgos a través de comunicaciones más rápidas y mejores, que les permitan resolver problemas antes de las entregas. En segundo lugar, otro elemento de riesgo está en las mismas compañías de telecomunicaciones. Supongamos que se necesita cierto nivel de inversión en infraestructura para poder ofrecer el servicio, ya sea una central conmutada digital, cable de fibra óptica, o un medio de transmisión satelital. Esta inversión es costosa y las empresas saben que los dos clientes que solicitan el servicio no pueden pagarlo (y no deberían tener el deseo de hacerlo, ya que el equipamiento puede manejar más capacidad que los dos clientes del ejemplo). Ante la incapacidad de recuperar sus costos (en parte porque las regulaciones lo impiden), el servicio de telecomunicaciones podría no ser suficiente e impedir el comercio entre las empresas de México y de Texas.

Una implicación del análisis es que existe un papel que deben jugar tanto las empresas como el gobierno para reducir el número de problemas que podrían impedir el comercio. Desde la perspectiva empresarial, las compañías tomarán las medidas que les garanticen una disminución de las posibilidades de *hold-up*. Un medio viable y obvio es el de las alianzas estratégicas, que se definen como una relación bilateral entre dos empresas para alcanzar una meta determinada (Teece: 1992). En el ejemplo antes citado, podría pensarse en una empresa mexicana de telecomunicaciones y una de los EUA en alianza estratégica para asegurar la inversión individual en la red fuera compatible desde varios puntos de vista técnicos. De manera similar, para las empresas demandantes de servicios de telecomunicaciones para mejorar su posición comercial, una alianza estratégica específica para el proyecto reduciría mucho las posibilidades del mencionado *hol-up*. Desde un punto de vista de política, el gobierno aseguraría que los costos de la instalación de capacidad adicional serán recuperables (suponiendo, como en el caso de Texas, que continúa existiendo una regulación sobre los costos de los servicios). Lo anterior promovería que las empresas de telecomunicaciones tomaran el riesgo de ampliar la red a fin de acercarse a las necesidades de las empresas que incrementen su comercio transfronterizo.

En realidad, si los gobiernos son testigos de un crecimiento de alianzas estratégicas entre empresas de los EUA y México, ésto sería una señal de que las políticas de telecomunicaciones deberán fomentar la inversión en la red. Recordando la discusión inicial sobre las regulaciones basadas en incentivos, lo anterior implicaría la instrumentación de incentivos de alto poder para las empresas de servicios de telecomunicaciones en este ámbito. Asimismo, implicaría permitir que los *carriers* tengan mayor flexibilidad en sus estrategias de precios y menores restricciones sobre utilidades, a fin de que sean fácilmente satisfechas las demandas de los usuarios. Desde luego, el riesgo es que los proveedores establecidos al tomar ventaja de la posición de mercado fuerte derivada de los días del monopolio natural, impidan el surgimiento de la competencia. Es posible por lo tanto que permanezcan los precios altos para los usuarios, menos opciones y menos fuerza en la innovación tecnológica. La disyuntiva potencial parece entonces clara: una mayor flexibilidad de precios puede resultar en menos competencia si los competidores potenciales no son fuertes. El reto para los gobiernos es el de diseñar políticas que fomenten la flexibilidad de precios y utilidades (para

satisfacer las necesidades de corto plazo de los usuarios), al mismo tiempo que se fomenta la competencia (para asegurar la viabilidad de largo plazo de la competencia).

Sin duda ha existido una proliferación de alianzas estratégicas entre empresas de telecomunicaciones tanto en los EUA como en México. La posición de Southwestern Bell en Telmex es el ejemplo más patente pero existen otros casos. GTE Airfone y Telmex han creado una empresa conjunta llamada Aerocomunicaciones para ofrecer servicios de telefonía en aviones equipados con el servicio de Airfone que cubran las rutas del área geográfica que se extiende desde Canadá hasta la parte central de México. En la competencia por el mercado mexicano de larga distancia, MCI y Banacci, uno de los grupos financieros líderes en el país, han realizado una alianza estratégica cuyo valor estimado es de alrededor de US\$1 miles de millones. Finalmente, Bell Atlantic ha adquirido parte de Iusacell a fin de ofrecer la experiencia de la RBHC en comunicaciones celulares al proveedor mexicano de liderazgo (de hecho, Bell Atlantic es considerado como la empresa RBHC más innovadora en el mercado celular; ver Wall Street Journal: 1994).

Aunque el interés por el mercado de México se ha despertado, tanto de parte de las empresas de servicio como de equipo de los EUA, los usuarios apenas están empezando a reconocer la importancia estratégica de las telecomunicaciones en la actividad de negocios con México. En entrevistas formales e informales llevadas a cabo con un número de usuarios de telecomunicaciones en los EUA, específicamente en Texas, un fenómeno sorprendente muy común fue la aceptación de que las telecomunicaciones tenían un papel de gran potencial para facilitar el comercio transfronterizo. Los usuarios en general apuntaron que ahora era mucho más fácil completar llamadas telefónicas y transmisiones de fax hacia México, mientras que las entrevistas con los proveedores de equipos y servicios mostraron que ellos consideran el potencial del mercado mexicano creciente y su intención de penetrar. En específico, las empresas proveedoras no estuvieron muy dispuestas a mostrar sus planes de mercado al considerar a las telecomunicaciones como un activo estratégico de los negocios. Aunque un esfuerzo más amplio de investigación de campo hubiera dado más resultados, los entrevistados durante el análisis cualitativo fueron los siguientes: David Osborne (Southwestern Bell, San Antonio), Alan Groh (International Communications Association, Dallas), Paul Pottinger (Electronic Data Systems, Dallas), Brian Murphy (Northern Telecom, Dallas), MaBelle Schonnenschein (GTE, Dallas), Samuel Harwell (Brazos Valley Small Business Development Center, Bryan Texas), Alfred Sammann (Northwest Texas Small Business Development Center, Lubbock), Robert Crooks, Coopers & Lybrand (Houston), Michael Patterson (Patterson Group, una empresa internacional de mercadotecnia, San Antonio), y Vaughn Aldredge (AT&T, Austin).

Los reguladores tanto de Texas como de México aparentemente están muy concientes de la anterior situación, aunque en diversos grados. Los reguladores mexicanos parecen preferir una estrategia de 'competencia de choque' hacia Telmex, como un esfuerzo por mejorar la red al mismo tiempo que están fomentando el acceso de conexión a nuevas empresas proveedoras. El gobierno mexicano recientemente ha hecho regulaciones recientes para incrementar el número de puntos de conexión en la red de Telmex. Lo anterior significa relativamente menos cargos por compañía, de las que buscan lograr puntos de conexión y acceso, así como también menos ingresos para Telmex (DePalma: 1994). Los menores cargos por conexiones crean una oportunidad mayor de competencia y rivalidad en el mercado

mexicano de larga distancia. Sobre todo, las nuevas regulaciones son una señal inequívoca de que el gobierno de México, en caso de errar de cualquier manera en la instrumentación de su mezcla de políticas, errará hacia el fomento de más competencia en el corto plazo, en lugar del largo plazo.

En Texas, los reguladores parecen estar moviendo de manera mucho más cuidadosa o conservadora. Como se mencionó anteriormente, Texas adoptó la regla del Docket 8585 en 1990, que representó el primer paso hacia la flexibilización de sus regulaciones. El Docket 8585 está emplazado a tener una revisión en 1994 por parte de la Texas Public Utilities Commission (PUC), pero es importante reconocer que éste es sólo parte del clima general de las regulaciones hacia las telecomunicaciones en este estado. Mucha de la actividad de política de telecomunicaciones se llevará a cabo en el seno de la legislatura de Texas durante 1995. En el presente, la legislatura formó un comité interno, llamado el Joint Interim Committee on Telecommunications, que al igual que la PUC estudiarán un grupo de reformas al proceso regulatorio así como reformas fundamentales a las regulaciones (v.gr. si se modificará la regulación, de tasas de retorno hacia reglas de incentivos). El trabajo del Comité servirá luego de base para las consideraciones que realice la legislatura de Texas en la siguiente sesión sobre política de telecomunicaciones. Esto iniciará en enero de 1995 (Joint Interim Committee: 1994).

Los principales temas o asuntos tienen que ver con el grado de dominio de mercado de la empresa proveedora principal de telecomunicaciones Southwestern Bell. Southwestern Bell argumenta que en muchos segmentos del mercado de telecomunicaciones existe competencia intensa con otras compañías alternativas de servicios. Muchos de estas empresas no están reguladas, por lo que según Southwestern Bell ella no deberá ser regulada. Los oponentes de menores regulaciones argumentan que el servicio de telefonía local es todavía un monopolio, lo cual genera un mercado cautivo para Southwestern Bell. Lo anterior implica que Southwestern Bell puede cargar altos precios en dicho mercado y así subsidiar sus operaciones en los mercados de competencia, utilizando su ventaja de costos lograda por el mercado cautivo y así impedir la competencia en los mercados competitivos. El resultado del debate no está determinado aún y se espera que la siguiente sesión legislativa logre generar una ley que dé una guía clara a los reguladores de cómo llevar a cabo sus regulaciones para los proveedores dominantes y cuáles servicios regular. Como indicación de la posición de la Comisión PUC, en 1993 ésta decidió que los proveedores alternativos de pequeño tamaño (CAPs), los cuales dan servicio a muchos usuarios empresariales, no serían regulados, mientras que Southwestern Bell sería sujeta de regulación para los servicios similares (Breyer: 1993). El objetivo es el de promover a la competencia emergente, a diferencia de México donde los esfuerzos están concentrados en lograr mayor competencia en el mercado de larga distancia. El sentido de la legislatura de Texas y del Congreso de los EUA para este caso, en el momento es difícil de determinar.

Un elemento que parece no estar presente en el debate de políticas ni en México ni en Texas es la manera en que la política regulatoria podrá tener impactos importantes en el comercio internacional y en el crecimiento económico. Las regulaciones permanecen enfocadas, como lo ha sido tradicionalmente, en si la empresa regulada está ofreciendo los servicios a precios y calidades razonables. Se reconoce que la regulación misma podría impedir el logro de la eficiencia en la empresa regulada, pero se presupone que las regulaciones al menos protegen al

consumidor del poder monopólico. Esto sucede en los debates de política en Texas y a nivel federal. Por ejemplo, el Joint Interim Committee de Texas no hace ninguna referencia al comercio o el crecimiento en su publicación de los trabajos del mencionado comité (Working Group Issues Book). Por ende, sería aventurado predecir cómo estos puntos de vista podrán irse moviendo dentro del proceso de las políticas.

CONCLUSIONES

Cualquiera que sea el resultado de corto plazo de los debates de política en México y en Texas, parece suficientemente claro que las autoridades deberán reconocer que las telecomunicaciones son un activo estratégico y un importante componente de la ventaja competitiva. En la medida en que estas autoridades reconozcan la mencionada importancia estratégica del sector, tendrán mejor idea de lo que está en juego en las telecomunicaciones y cómo está cambiando el mercado. Este estudio ha intentado dar luz sobre estos aspectos mediante el análisis comparativo de la intensidad de las telecomunicaciones en Texas en relación con otros estados, así como a través de identificar los sectores específicos que son intensivos en el consumo de telecomunicaciones. Se encontró que Texas es relativamente más intensivo en telecomunicaciones que otros estados y que los sectores de alta tecnología son más intensivos en telecomunicaciones que los mismos sectores en otras regiones de los EUA. Así, parece razonable el concluir que dada la importancia creciente de este sector en la economía global, las políticas deben diseñarse para mejorar la ventaja relativa que ya se observa en el estado de Texas. También hemos encontrado que la inversión en la infraestructura de telecomunicaciones genera impactos positivos en el crecimiento económico del estado. Usando análisis de series de tiempo, desde 1950 hasta 1993, se encontró que un dólar de inversión en planta y equipo de telecomunicaciones crea un multiplicador global de 8 en un período de cinco años. Una vez más, la implicación es que los esfuerzos de políticas de fomento a las telecomunicaciones contribuirán al crecimiento económico regional.

Finalmente, se estableció un marco de referencia de cómo es el comportamiento de usuarios y proveedores de servicios de telecomunicaciones en este mercado. Aunque algo especulativo, el marco de costos de transacción identificó algunas maneras en que las empresas pueden ser sujetas de costos de captura, o como se menciona en el trabajo, de *hold-up*, cuando existen inversiones en proyectos específicos de telecomunicaciones. Se introdujo la idea de que las alianzas estratégicas de integración pueden ser una forma para reducir dichos costos en las empresas usuarias de los servicios, al mismo tiempo que se determinó que las regulaciones flexibles producirían mayores incentivos en los proveedores de servicios en su esfuerzo por satisfacer las necesidades de los consumidores.

APENDICE

Datos Utilizados en el Análisis de Series de Tiempo

Los datos del valor total de la planta de telecomunicaciones se obtuvieron de Southwestern Bell Telephone para los años 1950-1993. Estos datos representan los dólares de inversión ejercidos por Southwestern Bell, para ofrecer el servicio telefónico en Texas. Existen dos puntos de discontinuidad de las series en el período de análisis, que corresponden a 1984 (por la desinversión de AT&T) y en 1988 (por cambios en el sistema contable). Se utilizó un algoritmo de suavización exponencial para ajustar hacia arriba los datos posteriores a 1984 y 1988, a fin de hacer la serie compatible. Como las primeras diferencias aplicadas al valor de la planta total de telecomunicaciones --es decir, inversión neta anual-- forman la base del enfoque del análisis formal, estos ajustes corresponden a dos cambios de un solo año en la inversión neta para 1984 y 1988. Los especialistas del análisis de series de tiempo generalmente recomiendan que las muestras contengan entre 50 y 100 observaciones a fin de llegar a ejercicios útiles de las herramientas integradas de promedios móviles y series autorregresivas. La base de datos de Southwestern Bell por lo tanto no se ajusta a este ideal, aunque al menos otros estudios similares al presente han tenido que utilizar aún menos observaciones. El estudio de Cronin, et. al. (1993) para niveles estatal y por condados, por ejemplo, se basa en series de datos de la mitad del de Southwestern Bell. Los problemas sobre series cortas son además minimizados por Guilkey y Salemi (1982), quienes argumentan que las pruebas de causalidad de Granger son exactas aún en presencia de problemas de muestras pequeñas.

Se llevaron a cabo intentos por incorporar series adicionales de otras cuatro empresas proveedoras de servicios locales, pero se abandonaron ya que sus series estaban incompletas y hubieran complicado los problemas que ya existían para nuestros ajustes estructurales. Los hallazgos del análisis entonces no deberían de sufrir cambios significativos ya que Southwestern Bell captura más del 75% del mercado de Texas en términos de planta y equipo.

La segunda serie de datos que se utilizó en este estudio trata de capturar el desempeño de la economía de Texas en general. Como se menciona en el cuerpo del trabajo, se optó por utilizar ingreso personal del estado en lugar del producto bruto estatal ya que no existe una serie consistente para esta última variable. La dos series de tiempo fueron convertidas con el deflactor nacional de PIB a dólares de 1987.

Estructura de Rezagos y Diferencias de las Series de Tiempo

La convención en el análisis moderno de series temporales requiere que los datos capturen estacionalidades y se determine la estructura de rezagos antes de sujetar a las series a los análisis de regresión y las pruebas de causalidad de Granger. La estacionalidad se logra tomando continuamente primeras diferencias hasta que los datos que resulten converjan hacia una media constante. Una alternativa es el de restar a los datos una tendencia. Sin embargo, este segundo método hace supuestos más fuertes sobre la naturaleza del proceso generador de

las series y no se ajusta tan bien a la lógica de los análisis integrados de promedios móviles y autorregresión (ARIMA) que es la base de los modelos VAR. Así, la estructura de los rezagos se refiere al número de períodos del pasado que hay que considerar para poder estimar el modelo con la especificación correcta. En el caso del tipo de las autorregresiones que se necesitan para llevar a cabo las pruebas de causalidad de Granger (regresiones lineales de una variable respecto de sus valores pasados), se empleó el paquete SAS.

El procedimiento ARIMA en el SAS permite aplicar los principios de la estadística aplicada para determinar el rezago mínimo para capturar los ritmos de los datos y generar residuales que tuvieran la característica no correlacionada o 'ruido blanco.' Para ser conservadores, sobreestimamos las regresiones mediante la selección de una estructura de rezagos más que adecuada para nuestros propósitos. Su ventaja adicional es que ello permite llevar a cabo análisis de sensibilidad posteriores a las regresiones.

El análisis muestra que las primeras diferencias del valor real de la inversión en planta de telecomunicaciones es suficiente para lograr estacionalidades y que las segundas diferencias del ingreso personal real logran el mismo resultado (series a disposición de los autores). Como se muestra en los cálculos, las autocorrelaciones de las primeras diferencias del valor real de planta y equipo consigo mismas (RPLNT) disminuyen de manera continua y dan un estadístico Chi-cuadrado que es significativo al 99% de confianza (el valor de p es igual a 0.000). Nótese también, que las primeras diferencias del valor real de planta implican que se trabaja con datos implícitos de inversión neta en la planta total. Las primeras diferencias del ingreso personal (RPI), son por otro lado sólo significativas al 93.8% (un valor de $p = 0.062$), marginalmente inferiores al 95% convencional. Las segundas diferencias del RPI dan una serie estable al 95.5% de nivel de confianza. Las primeras diferencias equivalen a trabajar con cambio en el ingreso personal real; las segundas diferencias implican entonces que la variable clave es la tasa en que cambia el ingreso personal real (su aceleración). Para resumir, el análisis justifica las primeras diferencias de RPLNT pero justifica segundas diferencias para RPI. Las pruebas de causalidad de Granger en este estudio se llevan a cabo tanto para transformaciones de RPI en primeras diferencias así como en segundas diferencias.

Un análisis posterior obtuvo autocorrelaciones rezagadas de las series de RPLNT en primeras diferencias, las cuales disminuyeron exponencialmente --como era de esperarse-- y donde las correlaciones parciales rezagadas disminuyeron dentro de la banda de dos desviaciones estándar después de un rezago. Los diagnósticos convencionales sugieren que estos datos pueden modelarse preferentemente mediante una especificación ARIMA con un rezago autorregresivo, en diferencias de un sólo período y con un promedio móvil en el término de error, de dos períodos. Para nuestros propósitos, utilizamos una autorregresión de tres períodos de rezagos. Esto no sólo sobreajusta al modelo de inversión real en la planta sino reduce la necesidad de trabajar con promedios móviles en el término de error, lo cual es difícil de aplicar en los análisis de regresión lineal.

Las autocorrelaciones de RPI en primeras diferencias no son suficientes para estabilizar la serie tan claramente como RPLNT, pero disminuyen más rápidamente que esta última, después de un rezago. Este tipo de hallazgo lleva a justificar el uso de un término de error de un solo período, situación que una vez más puede evitarse mediante la aplicación de más

rezagos autorregresivos. Las autocorrelaciones parciales son significativas estadísticamente para un rezago y casi significativas para cinco rezagos. Por razón de las correlaciones parciales altas (y negativas) en cinco rezagos, el sobreajuste seleccionado fue de rezagos de seis períodos. Uno o dos rezagos adicionales serían recomendables cuando las correlaciones parciales son activas sólo marginalmente, pero la serie consumiría demasiados grados de libertad dada la muestra pequeña.

La aplicación de segundas diferencias en RPI revela una disminución más sucia aunque más abrupta, de las autocorrelaciones, de lo que se encontró para la serie de RPLNT, pero también una reducción más gradual de las correlaciones parciales. Las autocorrelaciones parciales que se observaron en diagramas sugieren una estructura óptima de rezagos de tres períodos (ya que las mencionadas autocorrelaciones parciales caen dentro de dos desviaciones estándar después de esos rezagos). El modelo sobreajustado que se seleccionó fue de cuatro períodos.

Como se argumenta arriba, el análisis muestra que el ingreso personal es una serie más volátil que la de inversión en la planta de telecomunicaciones. Un ejercicio preliminar de ARIMA sugiere que al comparar nuestros resultados con otros estudios, debería buscarse una serie diferente de RPI como indicador del desempeño económico del estado. Otra opción sería la de utilizar una forma de modelo más sofisticado. Como opción está la de modelos autorregresivos vectoriales (VAR), los cuales se presentan en este apéndice después de la discusión sobre causalidad de Granger.

Regresiones y Pruebas de Causalidad de Granger

Para determinar la naturaleza de la causalidad de Granger que está inherente en la relación de nuestras dos variables, se requiere en principio estimar un conjunto de ocho modelos de regresión lineal. De hecho, el análisis es poco complicado. Para ilustrar la lógica del modelo, considérese la hipótesis de que RPLNT causa RPI en términos de Granger. La prueba de la hipótesis sigue el enfoque de Cronin, et. al. (1991 y 1993) y consiste en correr el siguiente modelo estadístico, lo cual es una versión simplificada de una de nuestras ecuaciones.

$$RPI_t = \sum B_s * RPI_{t-s} + \sum C_s RPLNT_{t-s} + U_t, \text{ donde para } B_s \text{ } s=1, 4 \text{ y } C_s \text{ } s=1, 3.$$

En esta especificación, RPI y RPLNT representan las versiones de las variables en las diferencias apropiadas de las variables originales. Nótese que "s" reflejan también el grado de rezago resultante del análisis anterior de la estructura de las series. Los términos B y C representan los coeficientes de regresión para cada variable rezagada de la regresión. No existe intercepto ya que al correr el modelo en diferencias adquiere el valor de cero.

En su forma más simple, la determinación de si RPLNT causa RPI consiste en probar si todos los coeficientes C son en conjunto no significativamente diferentes de cero desde el punto de vista estadístico. Si todas las Cs son iguales a cero, el modelo implica que el conocimiento de RPLNT no mejora la predicción de RPI, es decir, que RPLNT no causa a RPI en el sentido de Granger. La prueba de no significancia conjunta es una prueba F que

compara el desempeño de este modelo, contra el desempeño de un modelo equivalente sin ningún término de RPLNT. Como RPI y RPLNT han sido "limpiadas" mediante diferencias y rezagos, entonces el modelo de Granger asume que el término de error U es "bien-comportado" (distribuido normalmente, sin correlación serial, etc.). Como prueba para ello, el supuesto se revisó con pruebas Durbin-Watson, las cuales aunque no son del todo apropiadas en modelos autorregresivos, son suficientes cuando los datos han sido prefiltrados como es el caso en el presente estudio.

La discusión filosófica de fuerte controversia sobre los problemas de causalidad de Granger, pierde su importancia dada la capacidad predictiva del modelo. El punto de controversia es que la causalidad de Granger realmente es un caso de qué tan bien los valores pasados (y a veces los actuales) de una variable mejoran el poder predictivo de otra variable; con ello, entonces la causalidad bajo esta perspectiva sólo tiene una relación débil con las nociones de causación en el sentido aristotélico.

En todo caso, el análisis completo de causalidad de Granger que se siguió en el presente estudio va más allá del ejemplo que se presenta arriba y que es muy sencillo, ya que adopta una referencia que ofrece tanto razones necesarias como suficientes del poder predictivo de Granger. Al llevar a cabo el análisis completo se sigue la propuesta de Geweke (1984) donde apunta cinco reglas para lograr conclusiones de causalidad que sean necesarias y suficientes:

(i) RPI causa RPLNT si, y sólo si,

$$F2s \neq 0 \text{ para toda } s, \text{ y } C3s \neq C4s \text{ para toda } s.$$

(ii) RPLNT causa RPI si, y sólo si,

$$C2s \neq 0 \text{ para toda } s, \text{ y } F3s \neq F4s \text{ para toda } s.$$

(iii) RPI no causa RPLNT si, y sólo si,

$$F2s = 0 \text{ para toda } s, \text{ y } C3s = C4s \text{ para toda } s.$$

(iv) RPLNT no causa RPI si, y sólo si,

$$C2s = 0 \text{ para toda } s, \text{ y } F3s = F4s \text{ para toda } s.$$

(v) Existe una causalidad instantánea entre RPI y RPLNT si, y sólo si,

$$C2s \neq C3s \text{ para toda } s, \text{ y } F2s \neq F3s \text{ para toda } s.$$

y donde los coeficientes C se refieren a los de RPLNT como variable independiente y los coeficientes F se refieren a los de RPI cuando es variable independiente. Los subíndices 2, 3 y 4, respectivamente se refieren a los grupos de modelos estimados. En el caso del subíndice 2, las corridas son de RPI frente a sus rezagos y rezagos de RPLNT en conjunto con el modelo invertido, donde los rezagos parten de 1; para el caso de los subíndices 3, las corridas iguales

pero los rezagos parten de cero; para el caso de los subíndices 4 las corridas son como las referidas, pero los rezagos de la variable independiente parten de -3.

Para simplificar, se podría referir la primera condición en cada una de las primeras cuatro reglas, como condición de Granger y la segunda condición como condición de Sims (o Sims modificada). Estas se diferencian en que las condiciones de Sims se asocian con regresiones donde existen valores *futuros* de una variable independiente además de los valores rezagados como hasta ahora se ha indicado. Es posible que a pesar de existir una causalidad en términos de Granger, la condición no sea significativa en términos de Sims. Esta situación haría que la condición de causalidad fuera de carácter débil. Sólo puede aceptarse la causalidad si ambas condiciones se dan, por lo que la propuesta de Geweke es útil. El punto de Geweke es explícito -- aunque sea intuitivo-- para establecer el grado de fuerza empírica para la determinación de la causalidad de Granger de una variable a otra.

Aplicando todo lo anterior al caso empírico de los datos utilizados, las regresiones concluyen que la causalidad de Granger se da en las dos direcciones, pero de manera débil. La inversión real en la planta de telecomunicaciones (incluyendo cables) tiende a mejorar la predicción del ingreso personal real de Texas y al mismo tiempo este último mejora la predicción de la primera. A pesar de ello, la evidencia débil para Texas --igual que para Pensilvania, de acuerdo con el estudio de Cronin, et. al. (1993) -- no puede ser concluyente de que se den tanto las condiciones de Granger como las de Sims representadas por las reglas de Geweke. En muchos casos, se encontró que alguna condición sí se satisfacía pero otra de ellas no.

Se encontró que de acuerdo con la condición de Sims, RPI no causaba RPLNT en Texas ya que estadísticamente era inferior a 95% de nivel de confianza aunque de manera mínima. Las primeras diferencias de RPI tuvieron un mejor desempeño que las segundas diferencias y lograron acercarse al 95% de nivel de confianza convencional (valor p de 0.0531). Las segundas diferencias dieron un resultado F y estadístico $p=0.0631$, casi significativo al 95%. Ninguna de las regresiones permitió concluir que existiera causalidad de Granger.

RPLNT fue mucho mejor para implicar mejor poder predictivo de RPI. La significancia estadística de Sims fue importante cuando se usaron primeras diferencias de RPI. Aunque fue superior a 99% de nivel de confianza, sin embargo las primeras diferencias de RPI no fueron suficientes para concluir simultáneamente una causalidad de Granger. Las segundas diferencias aplicadas a RPI, de manera muy sorprendente, logran la condición de Granger, pero el estadístico $p=0.0883$ a 90% pero no llega a la marca de 95%.

La quinta propuesta o regla de Geweke se refiere a la existencia de causalidad simultánea e instantánea de causalidad. Al aplicar los rezagos partiendo de cero, la quinta regla no pudo ser lograda por ninguna de las regresiones por lo que no existe evidencia sólida de causalidad instantánea entre la inversión en planta y el ingreso personal.

En resumen, los datos de Southwestern Bell para Texas revelan que existe poca razón para concluir que existe causalidad bi-direccional entre RPI y RPLNT. Aunque algo mejores y

más fuertes que los del análisis de Cronin para Pensilvania, los resultados generales de este estudio aluden a causalidad bidireccional, pero hay que aceptar que son mezclados. El resultado más fuerte dentro de la batería de pruebas estadísticas que se aplicaron fue que las primeras diferencias de RPLNT causan RPI en segundas diferencias, de acuerdo con Granger. Al 90% de nivel de confianza éste fue el único caso donde las condiciones de Granger y de Sims se lograron simultáneamente. Existe cierto apoyo a la idea de bidireccionalidad cuando las series están en primeras diferencias. La condición de Sims se pudo lograr a 95% de confianza bajo las reglas (i) y (ii) en este caso. En contraste, el estudio referido de Cronin, et. al. (1993), sólo logró la condición de Sims al 95% donde RPI causa la inversión, pero no logró obtener la condición de Granger en ese nivel de confianza.

Extensiones sobre Autorregresión Vectorial

Las regresiones de autorregresión vectorial o VAR permiten dar un paso más de profundidad al análisis de la relación entre la inversión en la planta de telecomunicaciones y el bienestar económico general. Al llevar cabo cada relación de causalidad de manera separada (v.gr. las regresiones sujetas a las reglas (y) y (ii) de Geweke), las regresiones de series de tiempo empleadas en las pruebas de causalidad de Granger, imponen el supuesto simplificador de que los términos de error entre las regresiones son independientes estocásticamente. Los modelos de series temporales múltiples, los cuales son una extensión del análisis ARIMA, incorporan la existencia de retroalimentación estocástica (*feedback*) entre las series y permiten observar relaciones más complejas entre los términos de error, que las correspondientes a regresiones lineales o incluso sistemas simultáneos de regresiones lineales. Pueden utilizarse varios enfoques formales de la disciplina económica para apreciar los avances que se han logrado al extender este tipo de análisis a las aplicaciones de políticas. Entre los estadísticos, podría expresarse este enfoque en términos de fórmulas de los "espacios del estado" de series de tiempo múltiples; para los economistas el enfoque se expresa en términos de los modelos de "autorregresión vectorial." Ayudados de la teoría de expectativas racionales y de la fuerza del moneatrismo de la década de los ochenta, los modelos VAR han tenido un impacto importante en el modelaje de series temporales para muchos fenómenos macroeconómicos.

Sabiendo que existen limitaciones tanto de la teoría actual, como de los paquetes computacionales, así como de algunos problemas de los datos disponibles, de cualquier manera es importante hacer una extensión de las pruebas de Granger hacia el marco de VAR y al menos aplicar la lógica de VAR al exámen del impacto de US\$10 millones de inversión adicional en la planta de telecomunicaciones en 1993, sobre el ingreso personal de Texas. El análisis de series de tiempo en el cuerpo del trabajo sostiene que existe bidireccionalidad causal y hace énfasis en el impacto que tiene la inversión sobre la actividad económica de Texas. A pesar de cierta debilidad en los resultados, parece posible que una especificación del tipo VAR mostrará cómo la inversión en la planta de telecomunicaciones tendrá, a través de una varios mecanismos de retroalimentación, un impacto final positivo en la economía de Texas.

El procedimiento STATESPACE del paquete estadístico SAS permite automatizar la especificación VAR del modelo y realizar pronósticos. En el caso de los datos utilizados en el trabajo, el procedimiento STATESPACE generó una especificación que refuerza los hallazgos

anteriores. El desempeño relativamente bueno de las versiones de RPI y RPLNT en primeras diferencias ofrece un buen punto de partida para aplicar el mencionado STATESPACE. El hecho de haber pre-especificado cada una de las dos series en primeras diferencias dió por resultado una especificación multivariante que corrobora la estructura causal establecida por los análisis de filtrado de datos previos a las regresiones y las pruebas de Granger, donde se encontró una estructura de rezagos de cinco períodos para RPI junto con un rezago para la serie de RPLNT. La especificación STATESPACE mejora la flexibilidad de poder incorporar un proceso de promedios móviles al término de error.

Una vez definida y corroborada la estructura de las series de tiempo, el pronóstico de una inyección hipotética de US\$10 millones de inversión en telecomunicaciones en el estado de Texas, es un procedimiento muy sencillo. Utilizando el STATESPACE del SAS como se indicó, se estima el impacto de la mencionada inyección de tipo autónomo y se deduce que dicho impacto se presenta como un multiplicador de ocho veces en la economía texana. El pronóstico de la relación de 8 a 1 no es más que el estimado en el punto de máxima verosimilitud de la inversión de US\$10 millones. El error estadístico es en este punto, grande pero casi no distinguible de cero. El ejercicio es solamente tangencial y pretendió sólo observar los límites del análisis de impactos. Se requieren desde luego mejores datos, herramientas computacionales más sofisticadas y análisis estadísticos más detallados para derivar conclusiones más definitivas sobre los impactos precisos de inversiones autónomas en telecomunicaciones sobre la economía regional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Box, G.E.P. and Jenkins, G.M. (1976) *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, San Francisco: Holden-Day.
- Braeutigam, Ronald and Panzar, John. (1989) "Diversification Incentives under 'Price-Based' and 'Cost-Based' Regulation," *Rand Journal of Economics*, Autumn, Vol. 20.
- Braeutigam, Ronald and Panzar, John. (1993) "Effects of the Change from Rate-of-Return to Price-Cap Regulation," *American Economic Review*, Vol. 83, no. 2.
- Breyer, R. Michelle (1993). "For Whom the Phone Rings: Companies Gear Up for Fight with Southwestern Bell over Regulations, Market Share," *Austin American Statesman*, August 7, 1993, F1.
- Calhoun, George. (1993) *Wireless Access and the Local Telephone Network*. Boston: Artech House.
- Cronin, Francis, Parker E., Collieran, E., and Gold. M. (1993), "Telecommunications Infrastructure Investment and Economic Development", *Telecommunications Policy*, 17(4).
- Cronin, Francis, Parker E., Collieran, E., and Gold. M. (1991) "Telecommunications Infrastructure and Economic Growth: An Analysis of Causality", *Telecommunications Policy*, 15(6).
- DePalma, Anthony. (1994) "Telmex in Competition, So Far With Just Itself," *The New York Times*, July 18, 1994. C1.
- Durham, Laird. (1993) "LECs Receive Delphi Ultimatum" *Telecommunications Engineering and Management*, March 15, 1993.
- The Economist (1993) "Survey of Telecommunications", October 23, 1993.
- Fowler, Tom and Wright, Ken. (1994) "Telecommunications in the 21st Century." *ORIMS Today*, June, p. 20-27.
- Geweke, J. (1984), "Inference and Causality in Economic Time Series Models", in Z. Griliches and M. Intriligator (eds.), *Handbook of Econometrics*, 2, Amsterdam: North-Holland.
- Granger, C.W.J. (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, 37.
- Granger, C.W.J. and Newbold, P. (1977), *Forecasting Economic Time Series*, New York: Academic Press.
- Guilkey, D. and Salemi, M. (1982) "Small Sample Properties of Three Tests for Granger-Causal Ordering in a Bivariate Stochastic System", *Review of Economics and Statistics*, 64(4).
- Huber, Peter; Kellogg, Michael; Thorne, John. (1993) *The Geodesic Network II: 1993 Report on Competition in the Telephone Industry*. Washington, D.C.: The Geodesic Company.

Joint Interim Committee on Telecommunications and the PUC, (1994) "Working Group Issue Book", Austin, Texas, June 30, 1994.

Kang, H. (1981), "Necessary and Sufficient Conditions for Causality Testing in Multivariate ARMA Models", *Journal of Time Series Analysis*, 2(2).

Laffont, Jean-Jacques and Tirole, Jean. (1993) *The Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, MA: MIT Press.

New York Times. (1994) "Wireless Industry Forecast," February 7, 1994. C3.

Public Utility Commission of Texas (1991). *Inventory of Telecommunications Services*, Division of Telephone Utility Analysis, December.

Schmandt, Jürgen, Williams, Frederick, and Wilson, Robert H., eds. (1989) *Telecommunications Policy and Economic Development: The New State Role*. New York: Praeger Press.

Sharkey, William and Sibley, David. (1993) "Optimal Non-Linear Pricing with Regulatory Preference over Customer Type." *Journal of Public Economics* Vol. 50 (3).

Teece, David (1992). "Strategies for Capturing the Financial Benefits from Technological Innovation," in Nathan Rosenberg, Ralph Landau, and David Mowery, eds. *Technology and the Wealth of Nations*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Wall Street Journal (1992) *Telecommunications: The Decision Makers*. New York: Dow Jones Company.

Wall Street Journal (1994), "Look! No Wires!" February 11, 1994.

U.S. Department of Commerce (1991). *The NTIA Infrastructure Report: Telecommunications in the Age of Information*, Washington DC: National Telecommunications and Information Administration Special Publication 91-26

Williamson, Oliver. (1985) *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: The Free Press.

"Telecomunicaciones en México ante el Reto de la Integración"
Coordinación General: Lic. Alejandro Ibarra Yunez.
Diseño de Portada: Lic. Manuel Ayala.

Esta edición apareció el 1 de noviembre de 1994 y consta de 2000 ejemplares.

Este número se imprimió en los talleres de NABIS Comunicación & Imagen.
Dirección: Nadadores #149 Col. Roma, C.P. 64700, Monterrey N.L. México.
Teléfono: (91 8)358 88 03.

© D.R. Sistema ITESM
ISBN-968-891-001-3

PRIMERA PARTE

SERVICIOS DE 
 **TELECOMUNICACIONES**

La importancia estratégica de las telecomunicaciones se ha ubicado en el punto central de la búsqueda de competitividad nacional de México, ante el fenómeno de la integración internacional. De haber sido tradicionalmente consideradas como un bien público para el que la estrategia nacional era la de mantener la cobertura de una infraestructura sólo suficiente, las telecomunicaciones son hoy en día un activo estratégico de las empresas. Para el país, podría decirse que las reformas para este sector son tan importantes como la reforma del campo

Los estudios aquí presentados, analizan el mercado mexicano, su proyección por segmentos para el año 2000, la estructura y el desempeño de las empresas participantes del país así como la manera en que el sector y sus empresas operan en otros países del mundo, sobre todo los líderes internacionales. Asimismo, se hace especial énfasis en la evaluación de las regularidades actuales al sector y se proponen regulaciones de alto poder de eficiencia para acercar a México y sus compañías a mejores niveles de competitividad.

Dichos estudios fueron desarrollados por un grupo internacional de académicos expertos en las áreas de economía, regulaciones, cambio tecnológico, posición competitiva y telecomunicaciones. Su visión es útil para hacer una reflexión sobre el mundo de la llamada súper carretera de la información y la manera en que un país como México participará en ella. Estos estudios hasta ahora no presentados en conjunto, fueron coordinados desde una de las instituciones de avanzada en el mundo, en el uso y aplicación de las telecomunicaciones en la labor académica y de investigación: el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM-Monterrey).



9 789688 910016

ISBN-968-891-001-3