



**LA INDUSTRIA DE LAS  
TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO;  
DIAGNÓSTICO, PROSPECTIVA Y ESTRATEGIA**

---



**ITAM**



**Centro de Estudios  
de Competitividad**



© Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, incluyendo el diseño tipográfico o de portada, sea cual fuere el medio conocido o por conocerse, electrónico o mecánico, sin previa autorización por escrito del Centro de Estudios de Competitividad del Instituto Tecnológico Autónomo de México. México, D.F., 2010.

Publicación del Centro de Estudios de Competitividad del ITAM  
Edificio de Investigadores. Camino a Santa Teresa 930, Col. Héroes de Padierna,  
Delegación Magdalena Contreras, C.P. 10700, México, D.F.  
Tel.: 5628-4000 Ext. 6770  
[msanchezg@itam.mx](mailto:msanchezg@itam.mx)  
<http://cec.itam.mx>

# ÍNDICE

## Resumen Ejecutivo

<b><u>Introducción</u></b> .....	1
<b><u>Capítulo 1. Diagnóstico</u></b>	
La industria de las telecomunicaciones en el mundo .....	2
Ámbito y alcance .....	2
Relevancia económica de la industria de las telecomunicaciones .....	3
Estructura de la industria de las telecomunicaciones .....	5
La industria de las telecomunicaciones en México .....	7
La industria de las telecomunicaciones y la competitividad en México .....	8
El entorno tecnológico .....	9
El entorno institucional .....	13
Estructura del mercado .....	15
<b><u>Capítulo 2. Prospectiva</u></b>	
Tendencias internacionales .....	24
Tendencias tecnológicas .....	24
Tendencias regulatorias .....	25
Tendencias de servicios .....	27
Tendencias de mercado .....	28
Capacidades competitivas de la industria .....	31
Capacidades competitivas de la industria de las telecomunicaciones en México .....	32
Problemática de las capacidades competitivas .....	33
Escenarios prospectivos: inercial, óptimo e ideal .....	36
<b><u>Capítulo 3. Estrategia</u></b>	
Análisis FODA .....	44
Análisis comparativo radial .....	47
Estrategias, recomendaciones y líneas de acción .....	47
Consideraciones finales .....	54
Referencias .....	55
Anexo .....	57
Acrónimos .....	58

## INTRODUCCIÓN A LA SERIE DE “DIAGNÓSTICO, PROSPECTIVA Y ESTRATEGIA SECTORIAL”

---

El presente documento es parte de una serie de estudios del Centro de Estudios de Competitividad del Instituto Tecnológico Autónomo de México (CEC-ITAM) que tiene por objetivo analizar y crear lineamientos estratégicos para sectores industriales mexicanos. Si bien diversas instituciones hacen periódicamente análisis sectorial, los presentes estudios cuentan con tres características distintivas:

- Enfoque prospectivo, donde se genera una visión futura de la industria y se identifican los factores críticos para lograr su desarrollo. Esta visión de futuro se utiliza como base para las recomendaciones estratégicas de mediano plazo.
- Análisis de la tecnología, factor que a pesar de ser crítico para el desarrollo de cualquier industria, es frecuentemente ignorado por los estudios sectoriales.
- Retroalimentación de la industria, a través de extenso trabajo de campo y reuniones. Para cada estudio se han visitado docenas de empresas que han aportado datos y opiniones. Igualmente, las secciones de prospectiva y estrategia han sido ampliamente discutidas en sesiones con directivos de empresas, cúpulas empresariales, organismos de gobierno e instituciones académicas.

La organización del documento permite obtener, a analistas y lectores en general, una visión estructurada sobre los principales aspectos actuales y las tendencias del sector. De forma complementaria, proporciona a los expertos de la industria los análisis de tecnología y prospectiva antes mencionados, los cuales resultan difíciles de encontrar en otros estudios. Esperamos que este documento sea un valioso auxiliar para una mejor toma de decisiones que, finalmente, resulte en sectores más prósperos y competitivos.

Dr. Guillermo Abdel Musik Asali

## CRÉDITOS

---

El presente documento fue elaborado por el **Dr. Federico Kuhlmann** con la colaboración del **Dr. Arturo Robles Rovalo**, y la coordinación del **Dr. Guillermo Abdel Musik**. En la corrección de estilo participó el Lic. Sidarta Villegas. La C.P. Laura Sangri y Mónica Sánchez contribuyeron en la revisión y formación del documento.

Agradecemos el apoyo de la Asociación Mexicana de Cultura, A.C., del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de todas las empresas que generosamente compartieron sus experiencias y conocimientos sobre la industria de telecomunicaciones.

## RESUMEN EJECUTIVO

La industria de las telecomunicaciones se ha convertido en uno de los motores de la sociedad. Cada día se identifican más actividades que se apoyan fuertemente en las telecomunicaciones. En consecuencia, el número y la diversidad de agentes que participan en este Ecosistema de las Telecomunicaciones, se han incrementado sensiblemente en la última década. Para el desarrollo económico y social de los países es tal la importancia de esta industria, que es evidente la ventaja que tienen las naciones con una industria de las telecomunicaciones competitiva y madura, con respecto a las naciones que carecen de ella.

Los servicios ofrecidos mediante las infraestructuras de telecomunicaciones se están extendiendo alrededor del mundo y dan origen a fenómenos sin precedentes, como el crecimiento de los servicios celulares, las aplicaciones basadas en Internet o la nueva revolución que está iniciándose con la convergencia entre redes, servicios e inclusive entre industrias que tradicionalmente habían estado separadas (como la telefónica, la eléctrica y la de los medios de comunicación).

Aunados al aspecto tecnológico con el que tradicionalmente se asocia a la industria que nos ocupa, han cobrado relevancia otros aspectos que hasta hace unas décadas no estaban presentes en las telecomunicaciones, tales como la economía, los mercados, las políticas públicas y la regulación.

En este documento se presenta una visión de la industria de las telecomunicaciones en México que permite identificar factores críticos y capacidades competitivas, así como un conjunto de acciones que podrían contribuir a establecer un círculo virtuoso de competitividad y crecimiento sostenido para esta industria. Específicamente, a lo largo del análisis se identifican puntos que, en la opinión de los autores, deben ser asociados a señales de alarma que han de ser atendidas de inmediato. La investigación se complementa mediante un modelo que permite comparar el desarrollo de las capacidades competitivas de México con las características de otros países. Finalmente se combina la información obtenida mediante el análisis del estado del sector, los resultados arrojados por los modelos construidos y los datos relacionados con los factores críticos, con el objeto de formular un conjunto de estrategias que han sido diseñadas para dotar a la industria de elementos que le permitan mejorar sus capacidades competitivas, superar los rezagos existentes y llegar a un estado de desarrollo permanente. Para ello, el informe se ha estructurado en tres secciones: el Diagnóstico, la Prospectiva y la Estrategia.

Los mercados analizados en el presente estudio forman un conjunto representativo de los aspectos más relevantes de la industria mexicana: telefonía fija, telefonía móvil, acceso a Internet de banda ancha y televisión restringida. Sin embargo, por la convergencia y por los constantes movimientos estratégicos de los agentes (alianzas, fusiones y adquisiciones), esta separación puede ser un tanto difusa y posiblemente tienda hacia la desaparición.

En la primera sección, el Diagnóstico, se delimita el ámbito y el alcance del estudio y se muestran algunos indicadores que reflejan la relevancia de la industria de las telecomunicaciones dentro de la economía mundial y en el ámbito nacional (donde representa el 2.8% del PIB y da empleo directo a más de 110 mil personas). En medio de una de las peores crisis económicas mundiales, las inversiones en México se vieron afectadas, pero las telecomunicaciones han mostrado su fortaleza en vista de que los ingresos anuales pasaron de 215 mil millones de pesos en 2004 a cerca de 300 mil millones de pesos en 2009, con incrementos de usuarios muy considerables. Sin embargo, tales números no deben pretender disfrazar las deficiencias estructurales que presenta la industria en México, ni cuando se le compara con naciones de alto desarrollo ni cuando se le mide contra países de potencial similar.

El comportamiento de la industria es resultado de la interacción de los componentes que inciden sobre la estructura de la misma y ellos moldearán su futuro en las próximas décadas. Entre dichos componentes se encuentran: el entorno tecnológico, el entorno conformado por todos los agentes que intervienen en la regulación y las políticas de la industria, así como el entorno del mercado que integra, por un lado, los elementos relacionados con los modelos y las estrategias de negocio y, por el otro, aquéllos que determinan la oferta y la demanda de servicios. Todos estos elementos se ven afectados, a su vez, por el entorno económico nacional e internacional.

En lo referente al entorno tecnológico, debe observarse que en México conviven multitud de tecnologías, entre las cuales destacan las relacionadas con servicios de telefonía móvil (de segunda y tercera generaciones), telefonía fija (en todas sus modalidades), televisión y radio abiertas y restringidas y, por supuesto, el acceso a Internet. En las regiones más pobladas del país, las empresas más importantes han empezado a migrar sus redes hacia alternativas más modernas que permiten

proveer algunos servicios avanzados, pero que en poco tiempo serán insuficientes para el nuevo contexto de convergencia. Las limitaciones a la evolución de dichas redes no son únicamente de carácter tecnológico, sino que se originan también en el ámbito comercial y regulatorio.

Entre los avances tecnológicos más sobresalientes están, por ejemplo, las redes de telefonía local que están siendo modificadas para ofrecer servicios digitales basados en banda ancha (xDSL, WiMAX, etc.) y servicios alternativos de telefonía (VoIP) o televisión (TVIP), así como todos los otros servicios basados en Internet.

Las redes de televisión restringida, por su parte, están siendo reconvertidas para ofrecer servicios bidireccionales de voz y de datos, en tanto que las redes de telefonía móvil están migrando a las tecnologías de tercera generación, con lo cual se logrará tener acceso a Internet con velocidades de varios Megabits por segundo.

Existen tres tecnologías que entrañan un gran potencial para la industria en México, ya que pueden ser usadas con el propósito de llevar servicios a lugares incomunicados o con comunicaciones deficientes: la tecnología inalámbrica de banda ancha WiMAX, los sistemas celulares CDMA operando en bajas frecuencias y el uso de la red de suministro de energía eléctrica para comunicaciones PLC. Tales tecnologías pueden ser desplegadas rápidamente sin la necesidad de inversiones excesivas; las dos primeras por su naturaleza inalámbrica y la tercera por la enorme cobertura de la red eléctrica.

En lo referente al entorno del gobierno, en México ha habido avances sustantivos en las últimas dos décadas, tales como la creación de organismos reguladores de la industria, la introducción de competencia y la apertura de recursos públicos para ser utilizados por los operadores. Sin embargo, siguen existiendo tres limitantes en este entorno que afectan negativamente a la industria: la regulación inadecuada y/o deficiente; la imposibilidad de los organismos reguladores para hacer cumplir la legislación existente y el excesivo uso de recursos jurídicos a fin de impedir la adecuada aplicación de la ley o para aprovechar los vacíos existentes en el marco normativo.

El entorno de mercado en México muestra altos niveles de concentración. En la mayoría de ellos existe un agente con amplia ventaja sobre sus competidores (en la telefonía fija, en la telefonía celular y en la banda ancha, existen operadores cuyas participaciones son mayores al 70%). Recientemente, la entrada de distintos agentes en nuevos servicios está reduciendo la diferencia que, si bien aún no es importante, en el mediano plazo podría resultar en un reequilibrio de fuerzas.

En el ámbito internacional, los efectos de la globalización pueden ser claramente apreciados en los agentes participantes en la industria, tanto en aquellas organizaciones que han aterrizado en México, como en las empresas mexicanas que han salido al extranjero. En el país se encuentran los dos operadores más relevantes de Iberoamérica: Telmex/América Móvil, de origen mexicano, y Telefónica/Movistar, surgida en España. Ambos operadores han emprendido un sólido proceso de internacionalización que les ha dado presencia en la mayoría de los países de la región.

La adopción de servicios de telecomunicaciones en México está condicionada por factores como la disponibilidad de equipos, la cobertura del servicio y las capacidades de los usuarios; dichos factores pueden ocasionar consecuencias importantes sobre el crecimiento de los mercados y el futuro de la industria. Por ejemplo, si se continúa con el ritmo de crecimiento de los últimos años en el mercado de banda ancha fija, en menos de tres años se habrá cubierto el total de hogares que cuentan con una computadora.

La segunda parte del documento concentra el análisis prospectivo de la industria de las telecomunicaciones de México ante la convergencia y la globalización. Como punto de partida, se examinan las tendencias mundiales desde cuatro puntos de vista: la tecnología, la regulación, los servicios y los mercados. Para ello, se analizan los elementos que impactan el desarrollo del sector y los factores que determinan su competitividad. Durante este proceso se exploran las capacidades competitivas de la industria, analizando su papel como habilitadores (*enablers*) e impulsores (*drivers*) de la transformación que viven los mercados.

Desde la perspectiva tecnológica, las redes de telecomunicaciones han dado origen a tres tendencias globales: la conectividad de gran capacidad (mayor ancho de banda), la movilidad total y la interoperabilidad (plataformas y redes interconectadas). Específicamente, las redes más avanzadas están evolucionando a lo que se denomina “Redes de Nueva (o Siguierte) Generación” (NGN - *Next Generation Networks*), basadas en transporte con el protocolo IP.

En lo referente a la regulación puede observarse que los organismos normativos están centrando su atención en: el impulso de las redes de banda ancha mediante la implantación de normas que buscan mantener la competencia entre dichas redes sin frenar su evolución hacia las NGN's, el aprovechamiento óptimo del espectro a través de la reasignación de frecuencias para nuevos servicios (conocido como *spectrum refarming*), la redistribución del espectro disponible o “liberado” por las nuevas tecnologías, y la concesión de licencias con condiciones distintas a las tradicionales (espectro secundario, neutralidad tecnológica, etc.).

En el ámbito de los servicios, destaca la aparición de una nueva clase de servicios innovadores, conocidos como *m-services* (por su característica de movilidad) que pueden ser agrupados en dos “familias”. La primera, generada tras adaptar los servicios tradicionales a dispositivos y acceso móviles –TV y videoconferencia móvil, Internet móvil, etc.–, y la segunda, centrada en el desarrollo de servicios específicos para ambientes de movilidad, destacándose aquéllos basados en la localización del equipo terminal (publicidad y búsquedas por contexto, alarmas de presencia, etc.). Esto ha originado dos elementos característicos de la siguiente generación de servicios: la ubicuidad, esto es, todos los servicios en todo momento en todo lugar, y la digitalización extremo-a-extremo.

Las tendencias del mercado en el ámbito internacional se han visto marcadas por los procesos de consolidación y por la incursión de los agentes en nuevos mercados; han surgido fenómenos como el empaquetamiento de servicios (cuádruple, quintuple y séxtuple *play*) o como la evolución del papel del usuario, que ha pasado de tener una actitud pasiva, de “consumidor” de servicios, a una activa, de productor de contenidos.

La competitividad de la industria de las telecomunicaciones está relacionada con las “capacidades competitivas” de los elementos que intervienen en ella. Éstas son: la capacidad tecnológica, la capacidad institucional, la capacidad de inversión, la capacidad de los mercados y la capacidad de los usuarios. Los elementos que afectan cada una de tales capacidades pueden actuar como habilitadores o como impulsores. Entre los impulsores fundamentales para incrementar la competitividad de la industria en México se encuentran la innovación tecnológica, la inversión en redes y equipos, el impulso a la competencia en los mercados y, especialmente, el uso y la adopción intensiva de los servicios. Por otra parte, entre los habilitadores resaltan la estabilidad regulatoria, la colaboración entre industria y centros de Innovación, Investigación y Desarrollo (I+D+i), la disponibilidad de recursos humanos y materiales para actividades de I+D+i y, por último, la asequibilidad de los servicios y la alfabetización digital.

La sección de prospectiva concluye con la construcción de tres escenarios: el ideal (muy deseable, pero poco factible), el óptimo (deseable y factible) y el inercial (conocido frecuentemente como “*business-as-usual*”, que es altamente factible, pero poco deseable).

El análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la industria, así como el de los modelos radiales comparativos presentados en la última sección del documento, complementan la visión necesaria para diseñar estrategias y acciones tendientes a incrementar la competitividad.

Las fortalezas de la industria residen en la robustez de las empresas participantes, que les permite disponer de los recursos necesarios para realizar inversiones en caso de así decidirlo. En México concurren tanto operadores de redes, líderes a nivel internacional en la provisión de los tradicionales servicios de telecomunicaciones (voz fija y móvil), como empresas punteras en la producción y distribución de contenidos audiovisuales.

Las debilidades, por su parte, están caracterizadas por la baja competencia en la oferta de los servicios, la debilidad de los órganos reguladores, la frecuente dualidad de atribuciones, la infructuosa resolución de conflictos y el marco normativo inadecuado. La falta de impulso a actividades de I+D+i por parte de agentes públicos y privados, así como la falta de habilidades digitales de una parte importante de la población se suman a la lista de debilidades importantes de la industria.

En el terreno de las oportunidades, al igual que otras economías emergentes, México puede ser un terreno fértil para el desarrollo de modelos de negocio y servicios innovadores, especialmente de aquéllos basados en redes y dispositivos móviles, cuya amplia difusión permitiría extender masivamente los servicios que hasta ahora se han limitado a sectores reducidos. En lo que atañe a las empresas, las alianzas intra e inter-sectoriales representan una oportunidad substancial a fin de mejorar su competitividad en el nuevo contexto multi-servicios y optimizar el uso de sus redes. El Estado tiene la posibilidad de generar mayores oportunidades al favorecer un mejor aprovechamiento de recursos existentes mediante

dos acciones bien definidas: por un lado, poniendo a disposición del mercado la capacidad ociosa de las redes de propiedad pública (v.gr., la de CFE) y, por el otro, impulsando el correcto aprovechamiento del espectro radioeléctrico.

Por último, la industria podría verse amenazada si no se consigue instrumentar una regulación eficiente y estable, capaz de atraer inversiones con el objeto de evitar que sean desviadas a otros países. La ausencia de un Plan Integral en el que la industria tenga un papel bien definido y dejar pasar oportunidades por la demora en la toma de las decisiones, son amenazas notables y latentes para la industria en México.

Para poder comparar a México con grupos de economías emergentes de potencial similar –el grupo BRIC (Brasil, Rusia, India y China) y el resto de países del G-5 (Brasil, India, China y Sudáfrica)– se utilizan modelos radiales, los cuales confirman los rezagos competitivos (identificados en secciones anteriores) de la industria y permiten establecer el grado de retraso de cada capacidad. El país se encuentra en gran desventaja en el campo de la innovación, en la aplicación de la regulación y en el fortalecimiento de una competencia efectiva en la oferta de servicios.

Los resultados obtenidos a lo largo de la investigación muestran que la conjunción de las acciones realizadas desde distintos frentes –el empresarial, el de gobierno y el académico–, puede generar un aumento de la competitividad de la industria. Dichas acciones se integran en un conjunto de recomendaciones orientadas al incremento de la competitividad y del dinamismo de las empresas participantes, así como a un efecto positivo en otros sectores de la economía.

Las ventajas competitivas y el potencial del mercado mexicano ofrecen oportunidades que, dentro de un entorno adecuado, podrían reposicionar al país, no únicamente en materia de telecomunicaciones, sino en muchas otras industrias.

Finalmente, los autores desean enfatizar que optar por un camino que logre el desarrollo sostenido o tomar uno que conduzca al estancamiento de la industria, estará en función de las habilidades de los diferentes agentes para tomar las decisiones adecuadas y ejecutar las acciones necesarias en los plazos y tiempos oportunos.