

## Telecomunicaciones, La Infraestructura Crítica de la Modernidad: ¿Qué Tenemos y Qué Falta por Hacer? Gonzalo Rojón<sup>1</sup>

([gonzalo.rojon@the-ciu.net](mailto:gonzalo.rojon@the-ciu.net))

Gerente de Análisis TIC

*The Competitive Intelligence Unit* ([www.the-ciu.net](http://www.the-ciu.net))

Las Telecomunicaciones, al igual que las demás infraestructuras de transportes (carreteras, ferrocarriles, puertos aéreos y marítimos), de energía (red eléctrica, petróleo y gas) y ductos (como el drenaje profundo y otros de provisión de agua potable), comparten las mismas características de ser elementos de línea y punto de una red de redes.

Sin embargo, a diferencia del resto de las infraestructuras mencionadas, las Telecomunicaciones constituyen la infraestructura crítica de la época moderna, factor clave para el desarrollo económico de los países. La rápida difusión de Internet, la adopción de medios de comunicación móvil y el constante desarrollo de incontables aplicaciones informáticas nos sirven para demostrar lo estratégicas que se han convertido estas tecnologías. Diversos estudios realizados por organismos internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han demostrado el gran impacto de las Telecomunicaciones en el desempeño económico y en el éxito de las empresas, particularmente cuando se combina con inversión en habilidades, cambio organizacional e innovación.

En efecto, el acceso a estas tecnologías impacta directamente en la productividad y en la competitividad del país, pero también en los niveles de bienestar social.

Originalmente, las redes de Telecomunicaciones eran concebidas y construidas sobre la consideración de su capacidad para soportar una cantidad determinada y limitada de servicios. Hoy las redes se encuentran en una gradual e irreversible migración hacia una arquitectura basada en el Protocolo de Internet, cuya esencia es ofrecer un servicio de transporte neutral, capaz de acomodar cualquier tipo de tráfico y por ende cualquier tipo de servicio de manera simultánea. A este proceso de integración de múltiples servicios en una red se conoce como Convergencia.

<sup>1</sup> El autor agradece la colaboración de José Carlos Méndez Berlín (Analista de The Competitive Intelligence Unit) para la realización de este artículo.

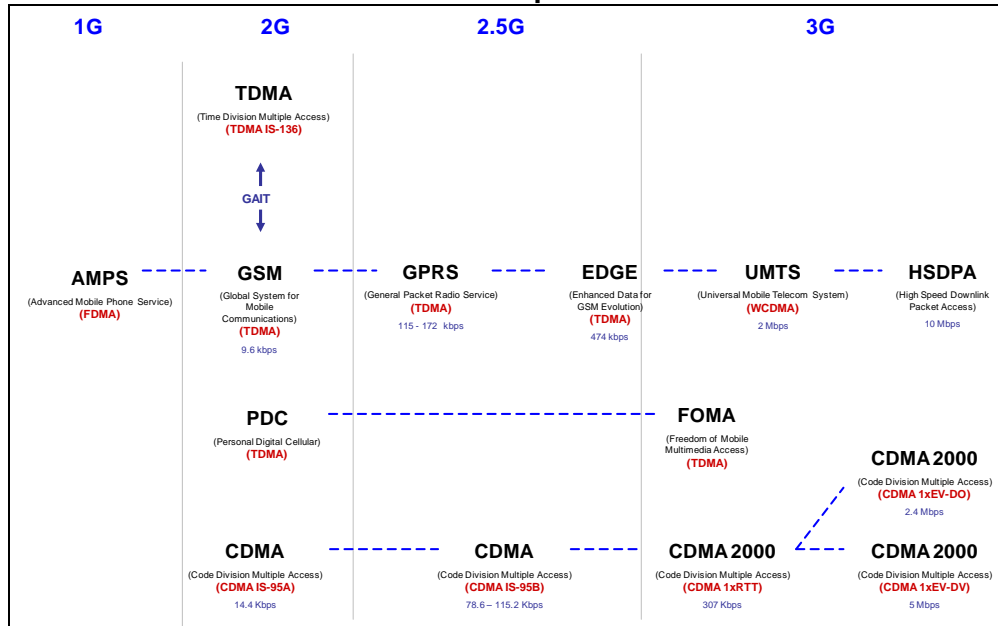
La Convergencia es un proceso dinámico, continuo y sus efectos trascienden a las empresas de medios y tecnología provocando profundos cambios en la economía en su conjunto y materializando sus beneficios para los usuarios, en la forma de innovadores servicios disponibles por parte del sector privado.

Con la finalidad de que el lector conozca un poco más acerca del mercado de las Telecomunicaciones, es necesario dar un panorama muy general de la infraestructura con la cual cuenta el sector actualmente. Para los fines de este artículo se utilizará la acepción tradicional de Telecomunicaciones como el conjunto de servicios móviles, fijos transmisión de datos e internet, es decir, no se incluyen los servicios de radiodifusión como se hace en la acepción más moderna en términos de Convergencia.

Dentro del segmento de las Telecomunicaciones Móviles podemos hablar de un sistema de 4x3: existen cuatro compañías que ofrecen este servicio, Nextel, Iusacell (que recientemente se fusionó con Unefon), Telcel y Telefónica Movistar, que utilizan tres plataformas tecnológicas distintas para proveer sus servicios. Así, Telcel y Movistar utilizan la plataforma GSM, Iusacell-Unefon utiliza CDMA y Nextel opera sobre la plataforma iDEN.

Estas tres plataformas son consideradas de segunda generación. Sin embargo, se encuentran listas para su próximo lanzamiento las redes para poder hacer una migración a una plena Tercera Generación (3G), las cuales permitirán mayores anchos de banda y por ende la introducción de servicios móviles de valor agregado como descarga de música y localización, entre otros.

### Evolución de las plataformas móviles



Fuente: Elaborado por The Competitive Intelligence Unit

En la gráfica anterior se observa la evolución de las principales plataformas tecnológicas para telefonía móvil y el ancho de banda asociado que les es posible alcanzar.

En cuanto a la telefonía fija, ya sea alámbrica o inalámbrica, en México existen aproximadamente diez compañías que ofrecen este servicio, sin embargo, la mayoría del mercado se concentra en solo tres de ellas, Telmex con 91.9% del mercado, Axtel (ya tomando en cuenta su fusión con Avantel) 4.2%, Maxcom 1.3% y Alestra 0.2% y el porcentaje restante (2.4%) se divide entre el resto de las compañías.

En este segmento se han invertido grandes cantidades de recursos en la actualización de las redes, al pasar únicamente del cobre a la fibra óptica, que tiene la capacidad de transmitir no solo voz sino imágenes, datos, música, video, entre otros. Sin embargo y debido a los cambios tecnológicos, los operadores de telefonía fija están encontrando competencia desde el segmento de cableados, y técnicamente, incluso, en la red eléctrica, ya que ambas redes poseen la capacidad de ofrecer el transporte de datos, y éstos incluyen a los servicios de voz.

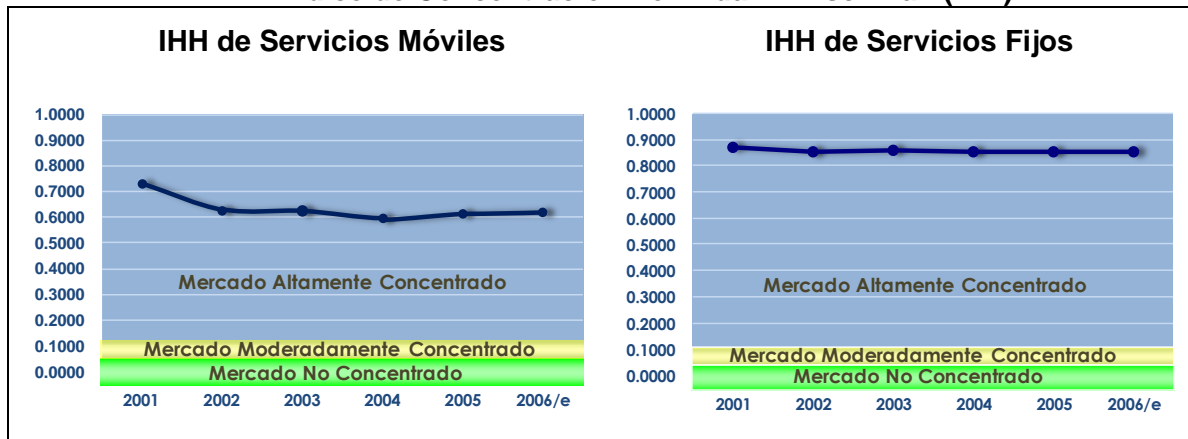
Esta es la misma infraestructura que provee el acceso a internet, el cual vale recordar que funciona a partir de la transmisión de datos. Para el procesamiento de estos datos existen en el país 14.8 millones de computadoras, de las cuales sólo el 59% tiene capacidad para acceder a internet, evidenciando la limitada disponibilidad en el país de estos elementos cruciales para el acceso.

Hasta ahora hemos dado a conocer la infraestructura con la cual contamos en la actualidad en los segmentos mencionados, pero es importante mencionar que la infraestructura genera servicios a los cuales los consumidores tienen acceso; siendo la consecuencia más importante del despliegue de la infraestructura en Telecomunicaciones el acceso o penetración a los servicios que ésta genera.

La penetración o teledensidad es un término comúnmente utilizado para referir al número de usuarios de algún servicio por cada cien habitantes, o equivalentemente, el porcentaje de usuarios del total de la población. Respecto a los accesos personales a servicios de Telecomunicaciones, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) reporta que a finales del 2006 el porcentaje de personas con acceso a la telefonía móvil, que es el segmento dentro de las Telecomunicaciones que tiene mayor crecimiento, es de 54.4%, mientras que la penetración de la telefonía fija es de 19.1%.<sup>2</sup>

A pesar de que la penetración de telefonía móvil es muy superior a la de la telefonía fija hay que recordar que la telefonía fija por lo general es familiar, es decir una línea para un promedio de cuatro personas por familia, mientras que los teléfonos móviles son personales. Independientemente de este hecho en ambos segmentos existe una gran concentración por el operador incumbente.

### Índice de Concentración Herfindahl-Hirschman (IHH)



Fuente: Elaborado por The Competitive Intelligence Unit con información de reportes financieros de los operadores

<sup>2</sup> Fuente: Datos obtenidos del portal de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) [http://www.cft.gob.mx/wb2/COFETEL/COFE\\_Estadisticas\\_de\\_Telecomunicaciones\\_2](http://www.cft.gob.mx/wb2/COFETEL/COFE_Estadisticas_de_Telecomunicaciones_2) Julio 2007

Por el lado del Internet, la Asociación Mexicana de Internet en México (AMIPCI) reporta que en México existen 22.7 millones de usuarios de internet y la tasa de penetración nacional es de 24.6%. Pero al igual que en los segmentos fijo y móvil el internet presenta concentración ya que de las 2.6 millones de accesos de banda ancha a finales del 2006 el operador incumbente cuenta con 1.8 millones y de los 1.4 millones de accesos dial up cuenta con 0.8 millones de clientes.<sup>3</sup>

Así, la concentración de la infraestructura de Telecomunicaciones es una de las principales características, a la vez que preocupación de nuestro país.

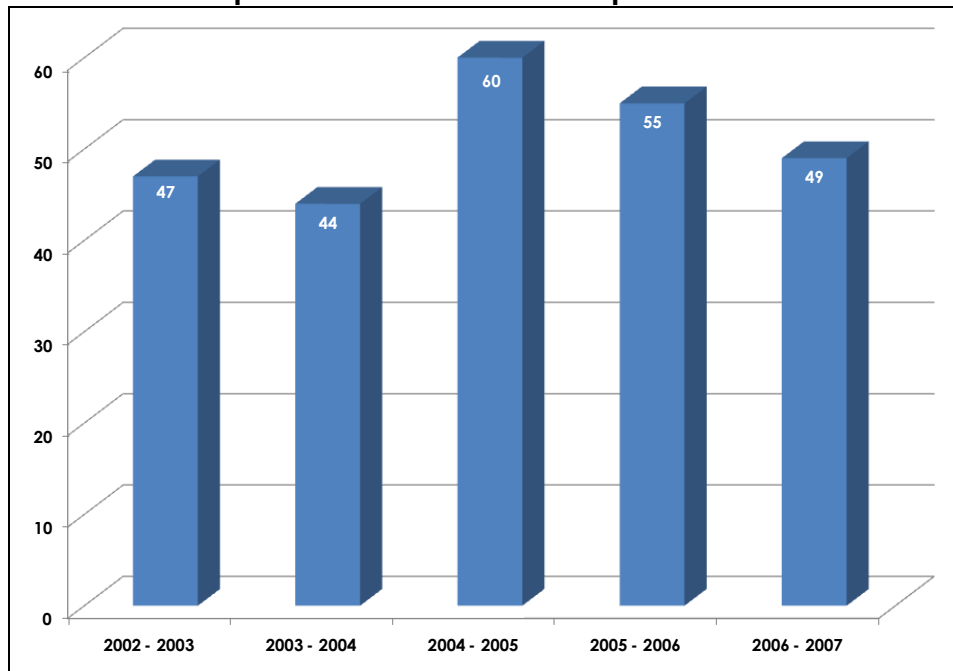
Estas cifras siguen siendo muy bajas, sobre todo al compararlas con países como Inglaterra o Suiza que alcanzan niveles de penetración del 100% o incluso superiores.

Desde hace varias décadas ha quedado establecido que la adopción tardía y limitada de las nuevas tecnologías contribuye, entre otros factores, a la ampliación de la brecha en el desarrollo, concebida como la diferencia entre países respecto de su ingreso disponible per cápita y su capacidad para acceder a satisfactorios.

Por citar un ejemplo tenemos el Índice de Disponibilidad de Redes, desarrollado por el Foro Económico Mundial y que mide la capacidad de los países de usar las Tecnologías de Información y Comunicación para fomentar su crecimiento y desarrollo. A mayor disponibilidad de la red, menor es la clasificación obtenida.

<sup>3</sup> Datos obtenidos de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) <http://www.amipci.org.mx/estudios.php> Julio 2007

### Índice de Disponibilidad de Redes: Comparativo Internacional

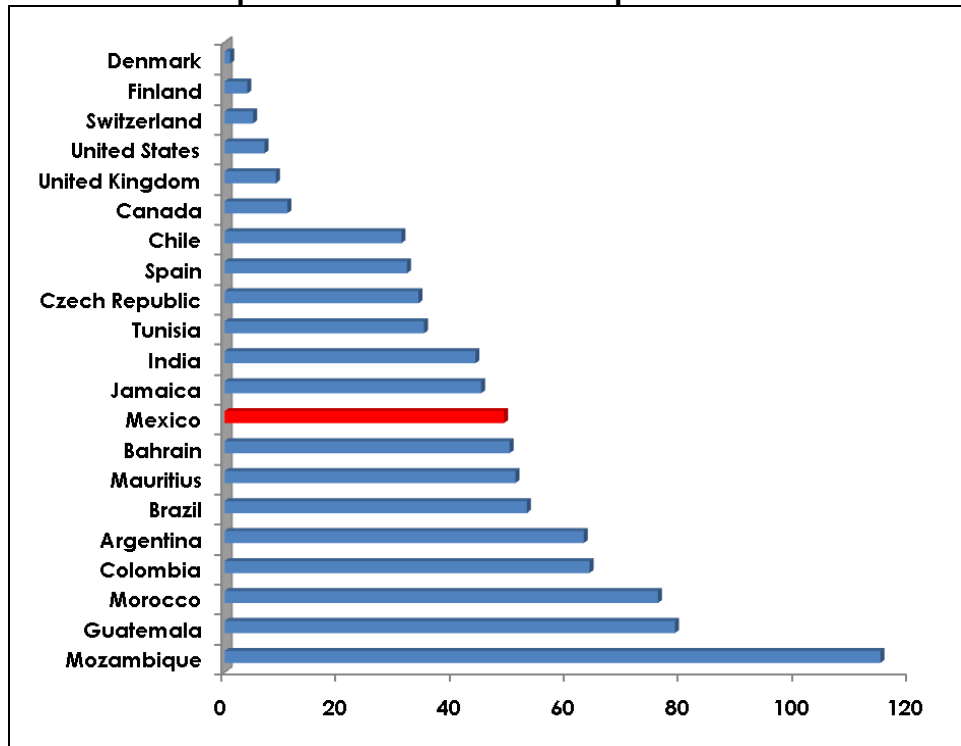


Fuente: Foro Económico Mundial

En este índice el Foro Económico Mundial ubicó a México en la posición 49 de entre 114 países clasificados en su Índice de Potencial para la Conectividad 2006-2007, el cual mide la propensión de los países para explotar las oportunidades que ofrecen las tecnologías de información y comunicaciones, ocupando en años anteriores al puesto 47 en 2001-2002, 44 en 2003-2004, 60 en 2004-2005 y el lugar 55 en 2005-2006.

El Índice de Disponibilidad de Redes también mide el desarrollo de las TIC en las naciones y el Foro Económico Mundial toma en cuenta 67 variables para hacer su evaluación.

### Índice de Disponibilidad de Redes: Comparativo Internacional



Fuente: Foro Económico Mundial

### ¿Qué debemos hacer para mejorar la infraestructura que tenemos?

La condición necesaria para el crecimiento de los negocios en éste sector, al igual que en muchos otros sectores, es el dinamismo de la economía en su conjunto, que finalmente se traduce en la demanda por equipo y servicios tanto por parte de las empresas como de los individuos.

Pero si actualmente México cuenta con estabilidad económica, entonces ¿qué es lo que esta causando que sigamos rezagados en comparación con el resto de los países que tienen características económicas y sociales muy parecidas a las nuestras?

La principal respuesta la podemos encontrar en el marco legal que rige actualmente a las Telecomunicaciones, ya que este no se ha ido adecuando al mismo tiempo que lo hace el avance tecnológico.

Como ejemplo tomemos la reciente discusión acerca de los periodos de duración de las concesiones por servicios de telecomunicaciones.

En la historia de los países, el establecimiento de infraestructura se ha caracterizado por exigir altos montos de inversión, experimentar largos periodos de maduración, y sobre todo por generar bajos márgenes y lentos retornos de utilidad. Estas características son la razón principal

por la cual las concesiones que conllevan instalación de infraestructura han sido otorgadas por prolongados periodos de tiempo; aunque con los años y dependiendo del tipo de servicio al que se refiere, la vigencia de las concesiones se ha reducido considerablemente de 100 años (como en el caso de los ferrocarriles) a periodos de 50, 30, 20 y 15 años.

La infraestructura, en general, tiene altos costos iniciales lo cual genera que en el corto plazo no sea un negocio muy redituable y crea una barrera natural a la entrada de competidores.

Por otro lado, este tipo de inversiones eleva el potencial de la economía, ya que la infraestructura prevé una maduración alta de ésta, lo que conduce a una generación de rendimientos en el largo plazo. Normalmente la infraestructura en puntos comerciales, produce una derrama indirecta sobre la economía en su conjunto y sobre las expectativas futuras de su crecimiento al aumentar la productividad de las empresas que utilizan dichos servicios y desplazar la frontera de posibilidades de producción nacional.

El caso concreto de las Telecomunicaciones no es la excepción, ya que constituyen una industria donde una vez realizadas las inversiones, éstas no son recuperables en el corto plazo aún cuando el inversionista deseara retirarse del mercado debido a los costos hundidos que representan. Entonces, es necesario tener reglas claras, estables y conducentes que provean de seguridad jurídica a dichas inversiones.

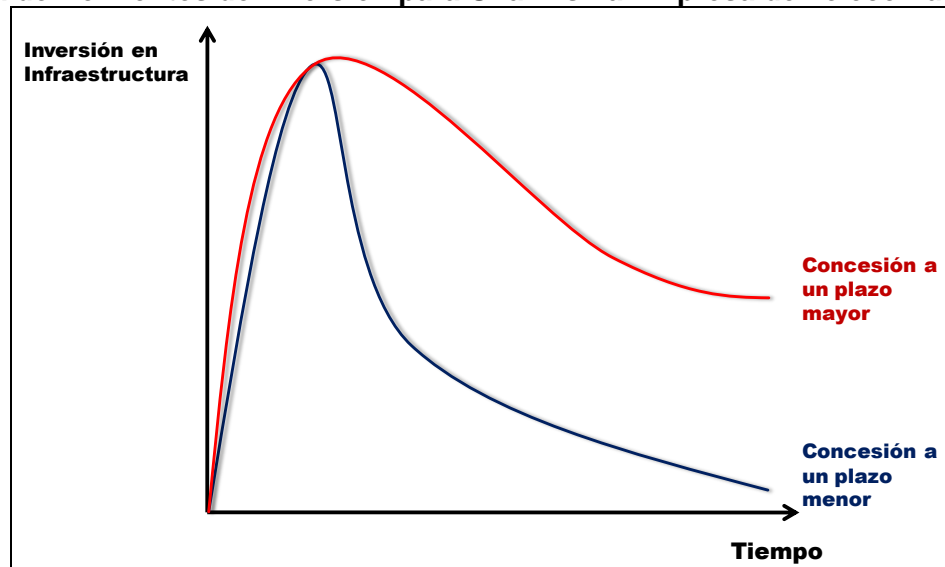
En alusión a los argumentos anteriores, algunos ministros de la Suprema Corte de Justicia de la Nación determinaron que la seguridad jurídica necesaria para la inversión en tecnologías no justifica la pérdida de rectoría sobre el espectro radioeléctrico por 20 años. La SCJN decidió declarar anticonstitucional el apartado que determinaba la duración de las concesiones y modificarla agregándole la palabra “hasta” 20 años.

El Banco Mundial ha encontrado una tasa interna de retorno a las inversiones en Telecomunicaciones de 21%, y rendimientos para los inversionistas de 14%, por lo que no debemos de meter el freno a un sector tan productivo como este.

Cabe recordar que el centro de la discusión de la SCJN sobre la constitucionalidad de los artículos de la Ley Federal de Telecomunicaciones y de la Ley Federal Radio y Televisión, fue meramente legal para encontrar inconsistencias con nuestra Carta Magna. Sin embargo, algunas resoluciones van en contra del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, publicado hace unas semanas. Por ejemplo, la Estrategia 14.6 apunta a la necesidad de “desarrollar mecanismos y las condiciones necesarias a fin de incentivar una mayor inversión en la creación de infraestructura y en la prestación de servicios de Telecomunicaciones”. Además, uno de los puntos más

importantes del PND en el tema de infraestructura es “brindar mayor certidumbre jurídica para promover una mayor participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura y perfeccionar los esquemas de financiamiento para potenciar la inversión en el sector”.

### Diagrama de Horizontes de Inversión para Una Misma Empresa de Telecomunicaciones



Fuente: Elaborado por The Competitive Intelligence Unit

En la gráfica anterior se describen los panoramas de inversión de una misma empresa dependiendo del plazo o duración de su concesión. El área por debajo de las curvas representa el monto invertido en infraestructura, lo cual implica que las concesiones a plazos mayores producirán mayores inversiones en dicho rubro.

## **Inversión Extranjera Directa, el recurso complementario para el sector**

En efecto, la inversión en el sector de las telecomunicaciones se encuentra por debajo de su potencial y por debajo de la inversión que hacen actualmente los países desarrollados, debido a las restricciones actuales con las que cuenta.

Es precisamente en el campo de la telefonía fija que persisten las barreras a la entrada del capital complementario que representa la IED, que registra un límite de participación de hasta 49% del capital total. La evidencia muestra que el segmento de las telecomunicaciones fijas ha operado en un régimen de IED subóptima, que se ha traducido en una baja penetración de sus servicios, altos niveles tarifarios y bajo nivel de calidad de sus servicios.

De seguir con este tipo de tratamientos a la infraestructura en Telecomunicaciones, el resultado sería la perpetuación y expansión de su rezago respecto a otros países, pero sobre todo, respecto a la necesidad de cobertura en el país.

En lo que respecta a la competencia, los economistas hemos argumentado históricamente que los servicios de infraestructura como las carreteras, aeropuertos, ferrocarriles, entre otros, no eran susceptibles de ser exportados y al ser producidos ineficientemente, el precio era relativamente mayor que en países donde se producían con mayor eficiencia. Sin embargo, en la actualidad algunos de esos servicios como las redes satelitales, el hosteo de páginas web y la generación de energía ya lo son. Lo anterior genera mercados más competitivos ya que las características de dichos servicios han ido evolucionando. Por consiguiente, el mismo mercado se encarga de hacer su labor para fomentar la competencia y disminuir los precios, pero no lo puede hacer todo; también es trabajo de los encargados de diseñar las políticas públicas crear el ambiente propicio para que se dé una sana competencia en beneficio del consumidor final de los servicios.

Por último, las reformas a las Leyes de Telecomunicaciones y Radio y Televisión son perfectibles y deben ir en línea con el proyecto de nación que queremos tener. Se tienen que cuidar ambos flancos para no caer en una reglamentación que concentre el mercado en pocas manos ni en un escenario que frene el dinamismo del sector en donde no existan garantías ni certidumbre a la inversión fija y vaya que se necesita mucha para mejorar posiciones en competitividad respecto a nuestros principales socios y competidores comerciales.

Tenemos que tomar en cuenta que si lo que queremos como país y como usuarios es optimizar el uso de la infraestructura de Telecomunicaciones permitiéndole ofrecer más servicios y generando mejores retornos para los inversionistas, mayor competencia y sobre todo mayores

---

beneficios a los consumidores es necesario que adecuemos el marco regulatorio para permitir el pleno desarrollo de la infraestructura de Telecomunicaciones que tenemos.