

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

Programa de Conectividad Digital







# Reforma Constitucional en Materia de Telecomunicaciones y Competencia Económica

Ciudad de México, 10 de junio de 2013.

SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES





Banda ancha  
**para todos**

## Programa de Conectividad Digital

Diciembre 2016





## MENSAJE DEL SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Desde el inicio de su administración, el Gobierno de la República, encabezado por el Lic. Enrique Peña Nieto, ha dado pasos firmes para mover a México. Con la visión de llevar al país a su máximo potencial, ha emprendido acciones que suponen un esfuerzo histórico para crear la nación que todos los mexicanos merecen.

Con la promulgación del decreto de reforma a diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de telecomunicaciones, hoy el Internet y la banda ancha son un derecho de todos los mexicanos. La reforma definió diversas acciones para mejorar la cobertura, la calidad y los precios de los servicios que ya se han puesto en marcha.

Los primeros resultados están a la vista: se eliminó el cobro por larga distancia nacional y el roaming, lo que supone un ahorro para los mexicanos de alrededor de 20 mil millones de pesos. Además, se han realizado grandes inversiones en el sector y se han comprometido más de 13 mil millones de dólares a ser invertidos en lo que resta de la presente administración.

México es el primer país de América Latina en lograr la transición a la televisión digital terrestre. La transición se llevó a cabo en tiempo récord con más de 10 millones de televisores entregados para apoyar a los hogares de escasos recursos. Hoy todos los mexicanos pueden disfrutar de los beneficios de la televisión digital.

Otro resultado es la Red Compartida. Este proyecto, desarrollado como una asociación público privada autofinanciable, permitirá ofrecer servicios de banda ancha móvil a más del 92 por ciento de la población. Gracias a proyectos como éste, millones de mexicanos podrán aprovechar los beneficios de las telecomunicaciones, y en particular el internet.

El Gobierno de la República sigue trabajando firmemente para que todos los mexicanos tengan acceso a la banda ancha y para lograr un México más moderno e incluyente. Sabemos que la banda ancha repercute positivamente en el crecimiento económico, la generación de empleos,

la productividad de individuos y empresas, la participación ciudadana y el acceso a servicios educativos, financieros, de salud y gobierno. En este sentido, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha emprendido numerosas iniciativas en materia de acceso y asequibilidad de los servicios de telecomunicaciones, con especial énfasis en los servicios de banda ancha.

El Programa de Conectividad Digital que aquí se presenta es un esfuerzo por identificar y agrupar bajo una misma visión, los diez proyectos de mayor impacto para consolidar los avances que se han logrado con la reforma. De esta manera avanzamos para garantizar el derecho constitucional de los mexicanos a los servicios de banda ancha e Internet.

La visión del Programa de Conectividad Digital es lograr un México Conectado, donde todas las personas tengan acceso a la banda ancha con cobertura nacional a precios accesibles.

**GERARDO RUIZ ESPARZA**

SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



# ÍNDICE

## MENSAJE DEL SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

### 1 | I. RESUMEN EJECUTIVO

¿Por qué un Programa de Conectividad Digital?	1
Visión y objetivos para consolidar los próximos años	2
Proyectos del Programa	3
Desarrollo de la banda ancha	3

### 5 | II. IMPULSO HISTÓRICO DEL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

Reforma constitucional	6
------------------------	---

### 11 | III. EL PROGRAMA DE CONECTIVIDAD DIGITAL COMO MECANISMO DE SEGUIMIENTO A LA REFORMA DE TELECOMUNICACIONES

La infraestructura más importante de nuestros tiempos	11
Impacto económico	12
Impacto social	12
Un programa que cumple con la Reforma de Telecomunicaciones	14

### 17 | IV. AVANCES DE LA REFORMA DE TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO

Primeros beneficios de la reforma	17
Diagnóstico	20
Situación actual de la banda ancha y las TIC en México	22
Acceso a los servicios de banda ancha	23
Asequibilidad: servicios y dispositivos de acceso a la banda ancha	24
Inversión en el sector de las telecomunicaciones	26
Concentración del mercado	28
Espectro radioeléctrico	30
Uso de banda ancha en México	31
Diferencias de género	35
Desafíos regionales	36
Pronóstico de demanda de la banda ancha en México	39

### 43 | V. SEGUIMOS TRABAJANDO: VISIÓN Y OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS

## 47 | VI. PROYECTOS PARA CONSOLIDAR LA REFORMA DE TELECOMUNICACIONES

Programa de Transición a la Televisión Digital Terrestre	55
Red Compartida	61
Proyectos de Infraestructura Pasiva del Estado	67
Red Troncal	75
Sistema Satelital Mexicano - Mexsat	81
Política Satelital	87
México Conectado - Internet en sitios públicos	93
Puntos México Conectado	99
Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Nicté)	105
Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico	111

## 117 | ANEXOS

<b>Anexo I</b>	118
Logros, avances y metas de los proyectos del Programa de Conectividad Digital	118
<b>Anexo II</b>	120
Contribución del Programa a los cinco objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018	120
<i>México en Paz</i>	120
<i>México Incluyente</i>	121
<i>México con Educación de Calidad</i>	121
<i>México Próspero</i>	122
<i>México con Responsabilidad Global</i>	122
<b>Anexo III</b>	123
Experiencias internacionales	123
<i>Visión, objetivos y metas de los planes nacionales de banda ancha</i>	124
<i>Tipo de proyectos de los planes de banda ancha</i>	125
<i>Financiamiento de los proyectos incluidos en los planes</i>	127
<b>Anexo IV</b>	128
Datos sobre disponibilidad y uso de servicios de telecomunicaciones en las entidades federativas	128
<i>Disponibilidad en hogares</i>	128
<i>Uso</i>	130





# I. RESUMEN EJECUTIVO

## ¿Por qué un Programa de Conectividad Digital?

México se encuentra en un momento único con condiciones favorables para avanzar en la digitalización del país. Gracias a la configuración del Pacto por México, un acuerdo sin precedentes impulsado por el presidente Enrique Peña Nieto y las principales fuerzas políticas nacionales, se logró una histórica reforma constitucional en materia de telecomunicaciones (reforma de telecomunicaciones) que reconoce un nuevo derecho: el derecho de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y a los servicios de radiodifusión y telecomunicación, incluido el de la banda ancha e Internet. Adicionalmente, con la publicación de la Estrategia Digital Nacional (EDN), se definieron las prioridades en política digital y su importancia dentro de esta administración.

A tres años de la aprobación de la reforma de telecomunicaciones, el sector ha cambiado drásticamente y los indicadores de acceso y uso de la banda ancha han mejorado de forma acelerada. Entre 2012 y 2016 el número de suscripciones de banda ancha móvil se triplicó.<sup>1</sup> Además, entre enero de 2014 y octubre de 2016, los precios de las comunicaciones se redujeron 24.42%.<sup>2</sup> La nueva dinámica de competencia en el mercado de telecomunicaciones ha generado nuevas inversiones en el sector.

Ante este escenario, el Gobierno de la República presenta este Programa de Conectividad Digital, como parte de su Política de Inclusión Digital Universal. El Programa permite ajustar los principales proyectos en materia de conectividad de acuerdo con los cambios tecnológicos y las nuevas realidades nacionales.

---

1 <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandportal.htm>

2 INEGI, INPC disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>

El Programa es uno de los tres pilares de la Política de Inclusión Digital Universal que establece el artículo 6º de la Constitución. En este Programa se incluyen los proyectos de acceso y asequibilidad del Gobierno de la República. Los otros dos pilares de la Política de Inclusión Digital Universal son los proyectos de apropiación y aprovechamiento que establece la EDN y las acciones regulatorias que realiza el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT).

## Visión y objetivos para consolidar los próximos años

La visión del Programa es “lograr un México conectado, donde todas las personas tengan acceso a la banda ancha con cobertura nacional a precios accesibles”. Para alcanzar esta visión, se definieron **diez proyectos y dos objetivos** relacionados con el **acceso** y la **asequibilidad** de la banda ancha.

### 1. Acceso

*Que exista infraestructura de telecomunicaciones, fija y móvil, con cobertura nacional y estándares internacionales de calidad y disponibilidad.*

### 2. Asequibilidad

*Que todas las personas, independientemente de su ingreso económico, puedan acceder a la banda ancha.*

## Proyectos del Programa

El Programa considera la implementación de los siguientes proyectos que permitirán consolidar los avances logrados a través de la reforma de telecomunicaciones y fijar las metas para los próximos años:

- 1 Programa de Transición a la Televisión Digital Terrestre
- 2 Red Compartida
- 3 Proyectos de Infraestructura Pasiva del Estado
- 4 Red Troncal
- 5 Sistema Satelital Mexicano – Mexsat
- 6 Política Satelital
- 7 México Conectado – Internet en sitios públicos
- 8 Puntos México Conectado
- 9 Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Nicté)
- 10 Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico

Estos proyectos incorporan las recomendaciones de la *Broadband Commission* de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) para reducir la brecha de género y promover el acceso de personas con discapacidad. Así, el Gobierno de la República refrenda su compromiso de contar con perspectiva de género en todas las políticas públicas como establece el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

## Desarrollo de la banda ancha

El Programa aprovecha las condiciones favorables creadas por la reforma de telecomunicaciones para fortalecer e institucionalizar las acciones que se realizan en la materia y sienta las bases para el desarrollo y expansión de la banda ancha en México. A través de este Programa se promueve el acceso y la asequibilidad de la banda ancha y se identifica su contribución con los grandes objetivos del país.

Adicionalmente se identifican y coordinan las iniciativas existentes de promoción de la banda ancha y se establecen metas concretas y responsables para asegurar su implementación efectiva.





## II. IMPULSO HISTÓRICO DEL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

La banda ancha es una de las infraestructuras más importantes de nuestros tiempos. De acuerdo con distintos estudios se ha convertido en un medio fundamental para el crecimiento económico, la creación de empleos, el aumento en la competitividad y una mejora en la calidad de vida de las personas.

Ante esta realidad, el Gobierno de la República, encabezado por el Presidente Enrique Peña Nieto, concretó un impulso histórico para fortalecer el acceso a la banda ancha. En 2013, como parte de estos esfuerzos para la transformación nacional, se logró la aprobación de la reforma de telecomunicaciones.

México ha decidido afrontar el desafío que impone un entorno digital cada vez más dinámico y ha emprendido una serie de pasos firmes con el fin de lograr un país más próspero e incluyente, en el que las nuevas tecnologías contribuyan al bienestar de su población.



## Reforma constitucional

El 11 de junio de 2013 el Presidente de la República promulgó el Decreto de reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de telecomunicaciones, el cual contó con el apoyo de las principales fuerzas políticas del país. En él se establece el derecho a las TIC y a los servicios de radiodifusión y telecomunicación, incluido el de la banda ancha y el Internet, y se sientan las bases para mejorar la disponibilidad, calidad y accesibilidad de los servicios de telecomunicaciones, a través de la promoción de la competencia y la inversión.

### El nuevo marco legal en materia de telecomunicaciones y radiodifusión se estructura alrededor de seis ejes:

#### NUEVO MARCO LEGAL

1. La ampliación de los derechos fundamentales de los mexicanos a través del reconocimiento del derecho de acceso a las TIC, incluidos la banda ancha y el Internet
2. La actualización del marco legal de las telecomunicaciones y la radiodifusión con la promulgación de una ley convergente
3. El fortalecimiento del marco institucional con la creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), como un órgano constitucional autónomo del Estado Mexicano y la puesta en operación de tribunales especializados en la materia para dar certeza a las inversiones en el sector
4. La promoción de la competencia a través del otorgamiento de nuevas facultades al IFT como órgano regulador para reducir los niveles de concentración y permitir 100% de inversión extranjera en las telecomunicaciones
5. El establecimiento de una Política de Inclusión Digital Universal y una Estrategia Digital Nacional que define los proyectos para acercar a la población las TIC y la banda ancha
6. El impulso a una mayor cobertura en la presentación de servicios de telecomunicaciones mediante la promoción de proyectos estratégicos de infraestructura fija y móvil de telecomunicaciones



Mediante los artículos transitorios del decreto de reforma constitucional en materia de telecomunicaciones se establecieron obligaciones para los Poderes Ejecutivo, Legislativo y al IFT para generar un mejor entorno de desarrollo e implementación de la misma.

El nuevo marco legal promovido por la reforma de telecomunicaciones definió diversas transformaciones en el ámbito regulatorio, a cargo del IFT, que ha permitido al Estado recuperar la rectoría del sector. Adicionalmente, estableció importantes acciones en materia de política pública que deben ser atendidas por el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). En este documento se detallan los proyectos y programas que corresponden al Ejecutivo Federal.

## **A continuación se enlistan proyectos y acciones que el Poder Ejecutivo deberá llevar a cabo:**

- 1** Diseñar e implementar la Política de Inclusión Digital Universal que, entre otras metas, tendrá que por lo menos 70% de todos los hogares y 85% de todas las micro, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional, cuenten con accesos con una velocidad real de descarga de información conforme al promedio registrado en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- 2** Elaborar las políticas de radiodifusión y telecomunicaciones del Gobierno Federal.
- 3** Planear, diseñar y ejecutar la construcción y ampliación de una red troncal de telecomunicaciones, a partir de la cesión a Telecomunicaciones de México (Telecomm) del título de concesión de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- 4** Instalar una red compartida mayorista de servicios de telecomunicaciones, cuyo objeto es impulsar el acceso efectivo de la población a la comunicación de banda ancha y a los servicios de telecomunicaciones, haciendo un uso óptimo de la banda de 700 MHz.
- 5** Incluir en los programas y acciones del Ejecutivo:
  - a.** La elaboración de un programa de banda ancha en sitios públicos;
  - b.** La identificación de infraestructura pública (activa y pasiva) que pueda ser puesta a disposición de los operadores de telecomunicaciones para agilizar el despliegue de sus redes;
  - c.** El desarrollo de un programa de trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT) que permita aprovechar el dividendo digital de la banda de 700 MHz; y
  - d.** Diseño de un Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico.



Además, en el artículo Décimo Séptimo Transitorio se establece la obligación de incluir en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas sectoriales, institucionales y especiales conducentes, los proyectos de crecimiento de la red troncal, un programa de banda ancha en sitios públicos, la transición a la TDT y el Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico.







### III. EL PROGRAMA DE CONECTIVIDAD DIGITAL COMO MECANISMO DE SEGUIMIENTO A LA REFORMA DE TELECOMUNICACIONES



#### La infraestructura más importante de nuestros tiempos

Para llevar a México a su máximo potencial, el país debe tener un sector de telecomunicaciones moderno, competitivo y eficiente. Las telecomunicaciones han cambiado tanto los medios de producción y comercio, como la forma en la que nos relacionamos con el mundo y entre nosotros.

Con las telecomunicaciones se facilitan los trámites de gobierno, la comunicación entre autoridades y ciudadanos y la difusión de las ideas y opiniones. Crear condiciones para el acceso universal a las telecomunicaciones fortalece la democracia y abre oportunidades para una mejor calidad de vida.

La experiencia internacional y la literatura han demostrado que la ampliación del acceso y la asequibilidad de la banda ancha y las TIC tienen implicaciones positivas para el crecimiento económico, la generación de empleos,<sup>3</sup> la productividad, la inclusión social y la participación ciudadana, entre otros.

3 Un estudio publicado en 2009 establece que, si el número de suscripciones de banda ancha en Latinoamérica aumentara lo suficiente como para satisfacer las necesidades de su economía, esto tendría un impacto de 3.6% en la tasa de crecimiento del empleo en la región. Katz, R.L (2009), Estimating broadband demand and its economic impact in Latin America. Proceedings of the 3rd ACORN-REDECOM Conference Mexico City May 22-23rd.

## Impacto económico

El acceso a la banda ancha repercute positivamente en el crecimiento económico. Un estudio llevado a cabo por el Banco Interamericano de Desarrollo<sup>4</sup> (BID) encontró que, en Latinoamérica y el Caribe, un incremento del 10% en la penetración de banda ancha podría elevar el PIB de la región en 3.19%, la productividad en 2.61% y contribuir en la creación de nuevos empleos.<sup>5</sup>

La expansión de las redes de telecomunicaciones contribuye a la generación de empleos de manera directa en actividades de construcción y operación de las redes. De manera indirecta, se crean facilidades para el desarrollo del autoempleo y del tele-empleo.

Por otro lado, el desarrollo de las TIC permite una reorganización eficiente de los procesos de producción y consumo, al reducir la mayoría de los costos asociados a la obtención, procesamiento y distribución de la información, con especial relevancia en aquellos sectores en los que dichos costos son particularmente elevados, como es el caso del sector financiero.

Con respecto a la innovación, la banda ancha y las TIC apoyan el surgimiento de nuevas formas de comerciar y hacer negocios, de intermediación financiera y de otorgamiento de servicios. Asimismo, permiten una mejor capacitación de la fuerza laboral y favorecen el emprendimiento.

## Impacto social

Una estrategia adecuada de ampliación de la banda ancha y acceso a las TIC es necesaria para que éstas se conviertan en verdaderos instrumentos de inclusión social. A través de la banca móvil, por ejemplo, se pueden brindar servicios bancarios y financieros a poblaciones que actualmente carecen de ellos.

La provisión de servicios educativos se beneficia de una ampliación de la infraestructura de telecomunicaciones. Con las TIC se logran ahorros en costos y tiempos de traslado y gestión, además, se facilita el acceso a contenidos e información relevante, en cualquier momento y lugar. El acceso a la banda ancha promueve la generación y apropiación del conocimiento.

En salud, a nivel mundial se estima que el ahorro potencial de las aplicaciones de telemedicina que comprenden la atención, el diagnóstico, monitoreo y seguimiento de pacientes en línea, es de entre

---

4 García-Zaballos, A. y López Rivas, R. (2012). Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. Technical Note. Inter-American Development Bank.

5 Otro estudio, que contempla 22 países de la OCDE, concluyó que un incremento del 1% en la tasa de penetración, tiene un impacto de 0.025% en el crecimiento del PIB. Koutroumpis, P. (2009). "The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach". Telecommunications Policy, 33. Además, para América Latina, una estimación del Dr. Katz señala que un aumento de 10% en la penetración podría contribuir en 0.16 puntos al crecimiento del PIB de la región. Katz, R. L. (2010b). The contribution of broadband to economic development, Jordan, V., Galperin, H., Peres, W. Fast-Tracking the digital revolution: Broadband for Latin America and the Caribbean, Santiago, Chile: UN Economic Commission for Latin America. Lo relevante de estas y otras investigaciones es que sugieren una relación positiva entre el aumento en la adopción y uso de la banda ancha y el crecimiento del PIB.





el 10% y el 20% del costo total actual de proveer estos servicios.<sup>6</sup> Para México, esto representa la oportunidad real de ampliar la cobertura del sistema de salud y de garantizar el cumplimiento de este derecho fundamental.

Para el gobierno, la banda ancha y las TIC son herramientas poderosas que permiten fomentar la transparencia y el diálogo y, de igual manera, acercar la información y los servicios públicos a los ciudadanos. Además, las posibilidades y beneficios que ofrecen en temas como seguridad, el cuidado del medio ambiente y la producción científica son inmensas, ya que tales actividades requieren el procesamiento de gran cantidad de datos en tiempo real.

En resumen, el desarrollo digital es en la actualidad un pilar para el desarrollo. Retrasar la inclusión digital de todos los grupos sociales representa para el país el riesgo de quedar rezagado en el contexto internacional en términos de crecimiento, productividad, innovación y bienestar social.

---

6 The Broadband Commission for Digital Development: A Platform for Progress. A report by the broadband commission for digital development. ITU/UNESCO, 2011. P. 23.

## Un programa que cumple con la Reforma de Telecomunicaciones

De acuerdo con lo establecido en la reforma de telecomunicaciones, el artículo 6° constitucional establece la obligación de “contar con una política de inclusión digital universal con metas anuales y sexenales”.

Lo anterior se cumple a través de una alineación de esfuerzos entre el IFT, la Presidencia de la República a través de la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN) y la SCT con el Programa de Conectividad Digital.

Gráfica 1. Fundamentación del Programa



De acuerdo con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR), la Política de Inclusión Digital Universal es el “conjunto de programas y estrategias emitidos por el Ejecutivo Federal orientadas a brindar acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, incluyendo el Internet de banda ancha para toda la población, haciendo especial énfasis en sus sectores más vulnerables, con el propósito de cerrar la brecha digital existente entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas de distinto nivel socioeconómico, respecto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías referidas y el uso que hacen de éstas”. En este sentido, este Programa de Conectividad Digital establece las acciones en materia de conectividad e inclusión digital a cargo de la SCT, como complemento a los programas y proyectos definidos en la EDN y a las acciones regulatorias a cargo del IFT.

La contribución principal de este Programa es identificar y coordinar los proyectos a cargo de la SCT para promover el acceso y la asequibilidad de la banda ancha, a través del despliegue de infraestructura y el fomento de una competencia efectiva en beneficio de los usuarios del servicio.

Además, el Programa de Conectividad Digital contribuye a cumplir los cinco grandes objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.<sup>7</sup> Específicamente, el objetivo 4.5 propone la democratización de los servicios de telecomunicaciones para detonar el desarrollo del país, y su primera estrategia es “impulsar el desarrollo e innovación tecnológica de las telecomunicaciones que amplíe la cobertura y accesibilidad para impulsar mejores servicios y potenciar la competencia, buscando la reducción de costos y la eficiencia de las comunicaciones”.

El Programa define indicadores, metas concretas, responsables, requerimientos específicos y revisiones periódicas de cada una de las acciones que integran el documento.

---

7 Ver Anexo II: Contribución del Programa a los cinco objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.









## IV. AVANCES DE LA REFORMA DE TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO



### Primeros beneficios de la reforma

A sólo dos años de la implementación de esta reforma histórica, el sector de las telecomunicaciones en México ha mostrado avances significativos.

Los beneficios de la reforma de telecomunicaciones puesta en marcha por el Presidente Enrique Peña Nieto y las principales fuerzas políticas nacionales son reconocidos en el mundo. En 2012, la OCDE evaluaba las condiciones de las telecomunicaciones en nuestro país como negativas para los usuarios, la productividad y para el desarrollo de México. Sin embargo, en su documento titulado “Estudios económicos de la OCDE: México 2015” este organismo señaló que la regulación en el país es considerablemente menos restrictiva, situándola por debajo del promedio de la OCDE en el caso de las telecomunicaciones.

A partir de enero de 2015, las tarifas de larga distancia nacional ya no se cobran. Además, de acuerdo con el INEGI, de enero de 2014 a octubre de 2016 los precios al consumidor de larga distancia internacional y los del servicio de telefonía móvil disminuyeron más de 40%.<sup>8</sup>

Por otra parte, el rezago en el acceso y los altos costos de la banda ancha en México también requerían de acciones contundentes para revertir la situación. A continuación, se analizan algunos de los primeros resultados.

---

8 INEGI, INPC <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>



La penetración de usuarios de Internet se incrementó en 18 puntos porcentuales entre 2012 y 2015,<sup>9</sup> impulsado por las nuevas medidas regulatorias y exitosas políticas públicas como el proyecto México Conectado, que en 2015 cumplió la meta de contratar Internet para más de 100 mil sitios y espacios públicos.

La penetración de los servicios también se ha incrementado de forma acelerada. De acuerdo con datos del IFT, de diciembre de 2012 al segundo trimestre del 2016 la penetración de la banda ancha inalámbrica se duplicó al llegar a 56 suscriptores por cada 100 habitantes.<sup>10</sup> Con esto, México avanzó y se posicionó en niveles de penetración por arriba de Hungría, Turquía, Portugal y Grecia.<sup>11</sup>

Se han aplicado regulaciones asimétricas a los agentes económicos preponderantes como la interconexión cero y la obligación de compartir infraestructuras. Además de generar mayor competencia en el sector, estas medidas contribuyeron a disminuir en más de 24.42% los precios de las comunicaciones de enero de 2014 a octubre de 2016.<sup>12</sup>

Además de la disminución de precios, existen otros indicios de una mayor competencia en el sector. Los elevados índices de concentración han comenzado a disminuir. Del 4° trimestre de 2014 al segundo trimestre de 2016, el Índice Herfindahl Hirschman (IHH) registró reducciones en los segmentos de telefonía fija (-12.73%), banda ancha móvil (-11.06%) y banda ancha fija (-12%).<sup>13</sup>

---

9 INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2015.

10 Informe de avances en materia de telecomunicaciones, SCT, octubre 2015. Disponible en [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Comunicaciones/avances\\_telecomunicaciones-2015-octubre.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Comunicaciones/avances_telecomunicaciones-2015-octubre.pdf)

11 Informe Avances de la Reforma en Materia de Telecomunicaciones y Radiodifusión, SCT, marzo 2015.

12 INEGI, INPC disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>

13 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016.



La reforma amplió las posibilidades de inversión extranjera hasta 100% en el sector de las telecomunicaciones. Esto ha logrado la entrada de nuevos competidores y el anuncio de importantes inversiones para el desarrollo de redes que amplíen la cobertura y generen competencia en el sector. La nueva dinámica de competencia en el mercado de telecomunicaciones ha generado nuevas inversiones, que se traducen en mayor acceso, mejores servicios, precios más competitivos y más empleos para los mexicanos.

Los avances derivados de la reforma de telecomunicaciones son alentadores. Sin embargo, es necesario potenciar el impulso positivo de la misma, mediante políticas que generen un mayor impacto en el sector para llevar a México a los niveles deseados de acceso y asequibilidad de la banda ancha y las TIC. En este contexto, el Gobierno de la República publica este Programa de Conectividad Digital para coordinar los proyectos establecidos en la reforma de telecomunicaciones y la LFTR.

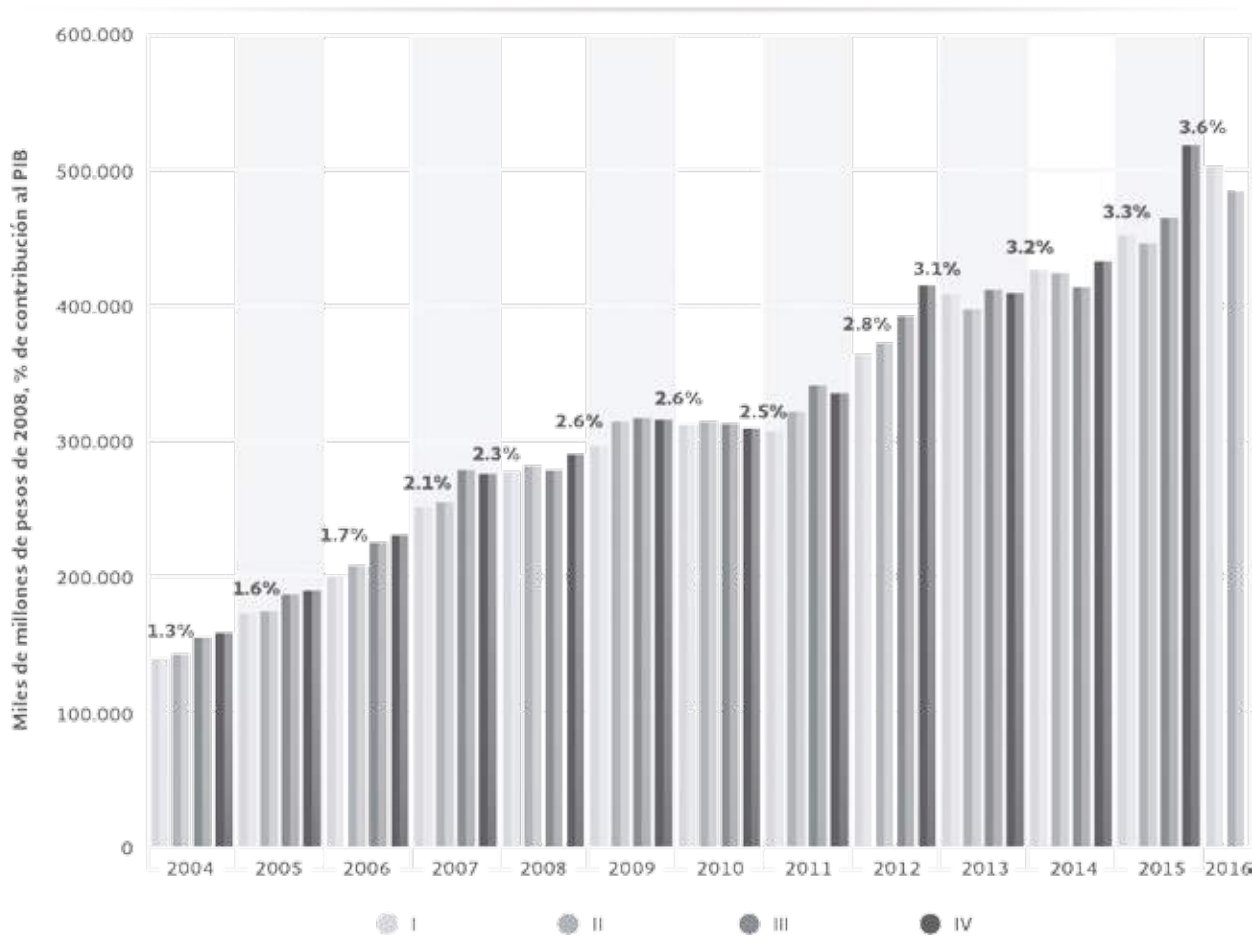
A través de este Programa, el Gobierno de la República impulsa una ruta de acción con proyectos y metas claras para posicionar a México como un actor líder a nivel mundial en el sector de las telecomunicaciones y lograr que los mexicanos aprovechen los beneficios de la herramienta más importante del Siglo XXI.

Para lograr este propósito, es importante contar con un diagnóstico sobre la situación actual del país en el sector de las telecomunicaciones y la radiodifusión. A continuación, se presentan los principales indicadores del país y su comparativa internacional.

## Diagnóstico

Con un PIB de alrededor de 1.144 billones de dólares y una población de 121 millones de habitantes<sup>14</sup> en 2015, México se posiciona como la décima quinta economía más grande del mundo y la segunda más importante de América Latina. El sector de las telecomunicaciones en México representa 3.4% del PIB,<sup>15</sup> y registró un PIB de 462 mil mdp e ingresos por 109 mil mdp durante el segundo trimestre de 2016.<sup>16</sup> Entre el segundo trimestre de 2015 y el segundo trimestre de 2016, el PIB del sector de telecomunicaciones creció 9.4%, cifra muy superior al crecimiento del 2.5% registrado en el mismo periodo por el PIB total.<sup>17</sup>

Gráfica 2. Crecimiento del sector telecomunicaciones<sup>18</sup>



14 Datos de PIB: Banco Mundial, <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?locations=MX>; Datos de población: Conapo, [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)

15 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

16 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

17 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

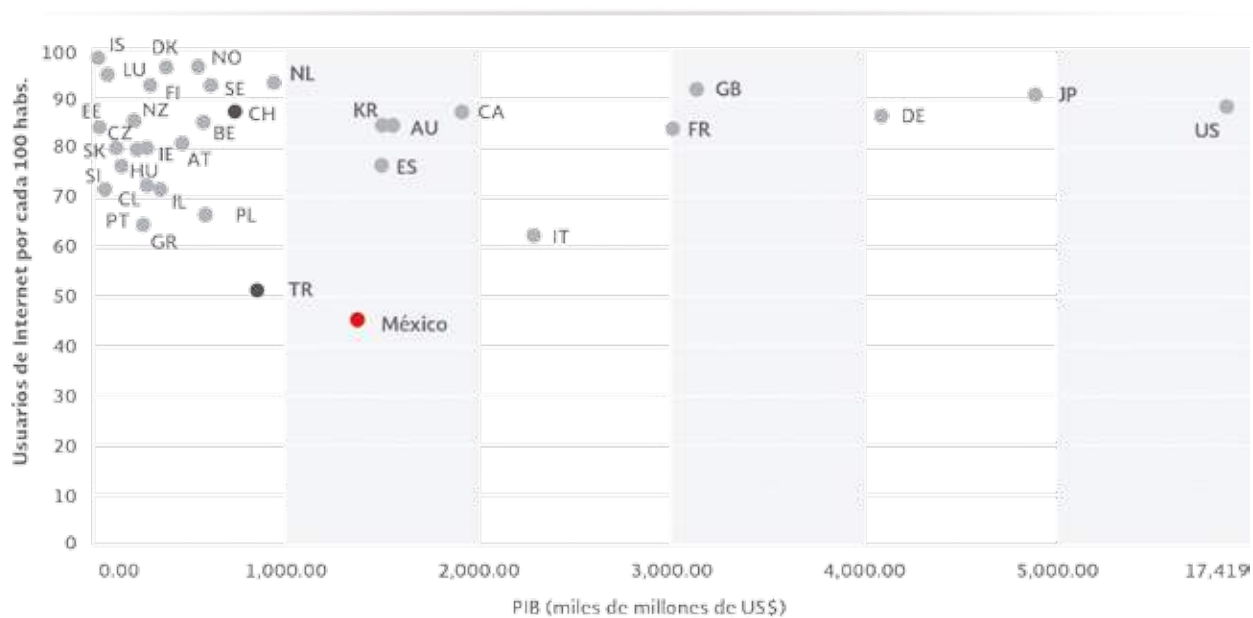
18 Elaboración propia con datos de los Informes Estadísticos, IFT (2008, 2012, 2016)





A pesar de su posición ventajosa y del crecimiento reciente del sector, México presenta importantes rezagos en la penetración, uso y aprovechamiento de la banda ancha y las TIC. El nivel de desarrollo del sector no corresponde con el papel que la economía mexicana ocupa en el mundo.

Gráfica 3. Usuarios de Internet (Países de la OCDE)<sup>19</sup>



19 OCDE



## Situación actual de la banda ancha y las TIC en México

Si bien en México se han observado altos crecimientos en los niveles de penetración de Internet, y actualmente más del 57% de los mexicanos son usuarios de Internet, existe un rezago al contrastar esta situación con otros países de la OCDE (78% en promedio),<sup>20</sup> por lo que se tiene un amplio margen de crecimiento para los próximos años. El bajo número de usuarios de Internet en el país se puede explicar, entre otros, por los siguientes motivos:

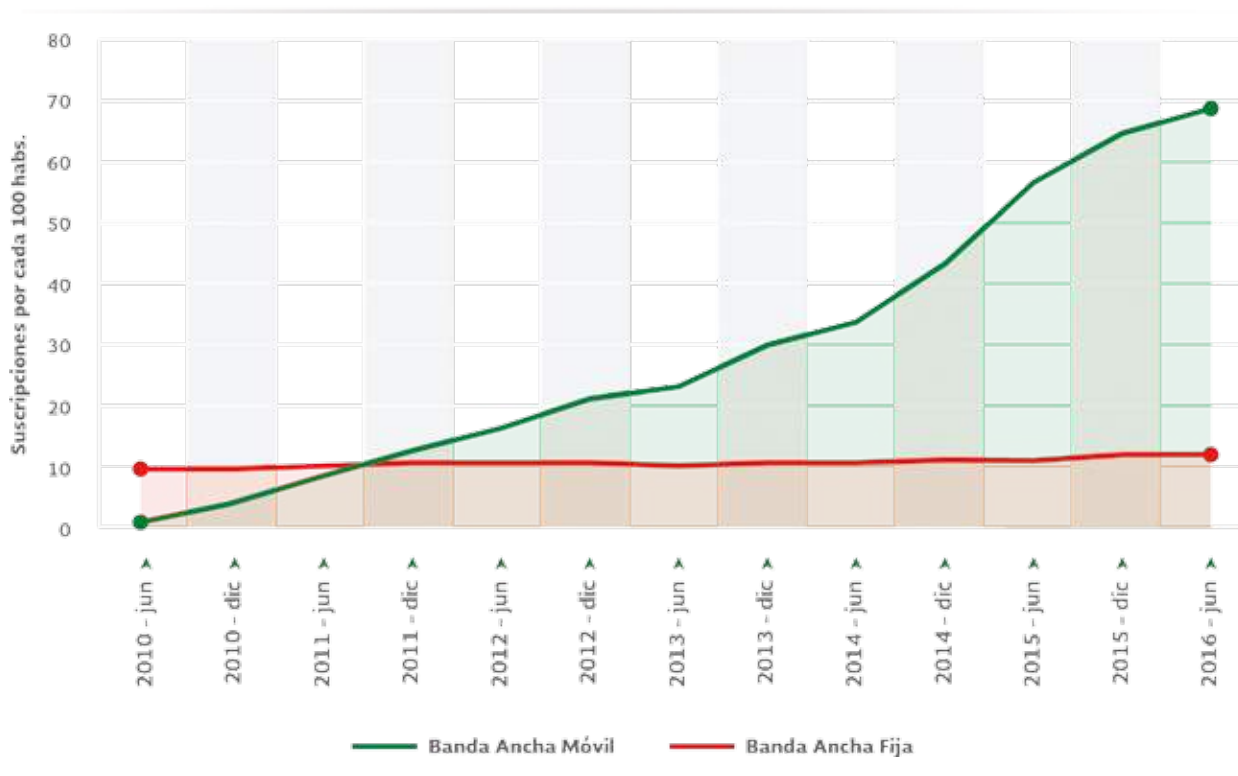
- A pesar de la reducción en precios de los servicios y dispositivos de acceso a Internet, éstos continúan fuera del alcance, en términos económicos, de un importante porcentaje de individuos, hogares y empresas.
- Hasta antes de la reforma de telecomunicaciones, no se invertía lo suficiente en el sector y como consecuencia existe una cobertura limitada, baja calidad de los servicios y precios elevados.
- A pesar de la entrada de nuevos competidores, se observa aún un mercado con alta concentración.
- Existía una limitada asignación de espectro radioeléctrico; sin embargo, gracias a la reforma de telecomunicaciones se ha logrado que este bien sea menos escaso a través de la licitación de espectro en la banda AWS.

20 Elaboración propia con datos de ITU. Percentage of individuals using the Internet 2000-2014. Base de datos disponible en < <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> >

## Acceso a los servicios de banda ancha

Recientemente se han observado altas tasas de crecimiento, principalmente en cuanto a suscripciones de servicios móviles. Sin embargo, México se encuentra aún rezagado frente a los países de la OCDE en indicadores de penetración, calidad y precios de los servicios de banda ancha.

Gráfica 4. Evolución de las suscripciones de banda ancha<sup>21</sup>



El número de suscripciones de banda ancha ha crecido sustancialmente en los últimos años, tanto en banda ancha fija (una tasa semestral de crecimiento compuesta de casi 2%<sup>22</sup> entre el primer semestre de 2010 y el segundo semestre de 2016), como en banda ancha móvil (una tasa semestral de crecimiento compuesta de más del 40% en el mismo periodo).<sup>23</sup>

A pesar de este acelerado crecimiento, en banda ancha fija, México se encuentra muy rezagado con respecto a los países de la OCDE, situándose en la última posición de los 35 países miembros, con una penetración de 12.1 por cada 100 habitantes a casi 17 puntos porcentuales de distancia de la penetración promedio (29%), conforme a datos correspondientes a diciembre de 2015.<sup>24</sup>

21 Elaboración propia con datos del IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

22 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

23 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

24 Fixed and wireless broadband subscriptions per 100 inhabitants (Dec. 2015). OCDE [En línea] [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2016] Base de datos disponible en < <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecd broadband portal.htm> > Para países pertenecientes a la OCDE.

En comparación con otros países de la región, México se sitúa por detrás de países como Argentina (16.08%), Chile (15.1%) y Brasil (12.24%), y por delante de Colombia (11.7%) y Perú (6.42%).<sup>25</sup>

En banda ancha móvil, México ocupa el lugar 31 en suscripciones por cada 100 habitantes entre los 35 países de la OCDE. La penetración de estos servicios es de 52.1%, a más de 38 puntos porcentuales de distancia del promedio de penetración de los países miembros de la organización.<sup>26</sup> En términos regionales, México se posiciona por detrás de Brasil (78.1%) y Costa Rica (86.9%) pero con mayor penetración que Colombia (45.1%), Panamá (29.5%), Perú (13.7%) y República Dominicana (4.1%).<sup>27</sup>

En términos de calidad del servicio de banda ancha, los datos disponibles a septiembre de 2014 indican que la mediana de velocidad de descarga ofertada en México se sitúa en 15 Mbps frente a 30 Mbps de promedio en los países de la OCDE.<sup>28</sup>

## Asequibilidad: servicios y dispositivos de acceso a la banda ancha

En los últimos años se observa una importante reducción de precios en los servicios de telecomunicaciones. Sin embargo, para muchos mexicanos las TIC aún no son accesibles.

25 Fixed (wired)-broadband subscriptions. ITU [En línea] [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2016] Base de datos disponible en < <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> > Para países no pertenecientes a la OCDE.

26 Fixed and wireless broadband subscriptions per 100 inhabitants (Dec. 2015). OCDE [En línea] [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2016] Base de datos disponible en < <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecd broadband portal.htm> > Para países pertenecientes a la OCDE.

27 The State of Broadband 2015: Broadband for all. A report by the Broadband Commission. ITU and UNESCO Recuperado del sitio web <<http://www.broadbandcommission.org/Documents/reports/bb-annualreport2015.pdf>> Para países no pertenecientes a la OCDE.

28 Average and median advertised download speeds. (Sep 2014). OCDE [En línea] [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2016] Base de datos disponible en <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecd broadband portal.htm>



Gráfica 5. INPC vs. Índice de Precios de Comunicaciones<sup>29</sup>



Gráfica 6. Asequibilidad de servicios de telecomunicaciones por decil<sup>30</sup>



29 Elaboración propia con datos del INEGI, INPC disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>

30 Elaboración propia con datos del IFT, INEGI

La asequibilidad del servicio de banda ancha y de las TIC juega un papel fundamental para el futuro desarrollo de la banda ancha en México. De acuerdo con la UIT, las familias destinan menos de 5% de su ingreso a las TIC.<sup>31</sup> Considerando el precio del servicio, se estima que la población que potencialmente se encuentra excluida de la banda ancha por razones de falta de asequibilidad podría representar hasta el 30% de la población mexicana.<sup>32</sup>

Entre enero de 2014 y octubre de 2016 los precios de las comunicaciones han disminuido 24.4%. Específicamente, los precios de la telefonía móvil han disminuido 41.4% en este mismo periodo.<sup>33</sup> El 58% de los mexicanos que no cuenta con Internet en su hogar menciona el costo como la principal razón.<sup>34</sup>

Al igual que en el resto del mundo, en México se observa un cambio en la compra de dispositivos de acceso a la banda ancha, de dispositivos tradicionales (computadoras de escritorio y portátiles, creciendo en torno al 6%) a dispositivos móviles, generalmente menos caros, con capacidades avanzadas (teléfonos inteligentes y tabletas, con tasas de crecimiento de doble dígito).<sup>35</sup>

Esto se ha visto enfatizado en virtud de que el precio promedio de los dispositivos de acceso ha disminuido considerablemente (con tabletas por debajo de los 2,000 pesos).<sup>36</sup>

## Inversión en el sector de las telecomunicaciones

Los ingresos totales del sector de telecomunicaciones muestran una tendencia creciente, con una tasa anual compuesta de crecimiento del 3.7% entre 2009 y 2014.<sup>37</sup> La mayor parte de los ingresos se deben a llamadas telefónicas, ya que a diferencia de otros mercados internacionales donde la explosión de Internet y banda ancha llegaron a compensar las caídas naturales del mercado de voz, este punto de inflexión no ha tenido lugar en México. La banda ancha se está convirtiendo en el catalizador que soporta crecimiento en el tamaño de mercado y está logrando un crecimiento sostenido en los niveles de inversión como resultado de despliegues de nuevas tecnologías de datos.

---

31 "ICT Facts and Figures 2016". UIT. Disponible en <<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2016.pdf>>

32 Elaboración propia con datos del IFT e INEGI.

33 INEGI, INPC disponible en <<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>>

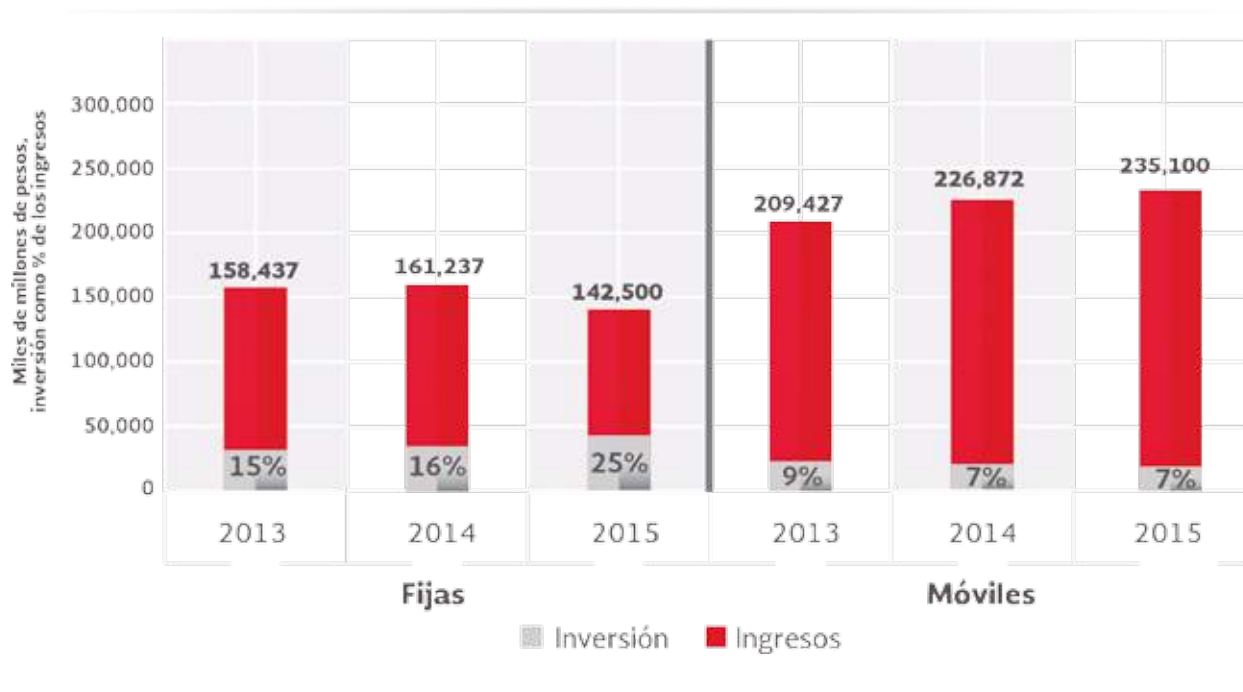
34 INEGI. ENDUTIH 2015.

35 Programa Nacional de Banda Ancha: Diagnóstico de la situación actual de la banda ancha en México. Informe para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT). Analysys Mason, 2013.

36 Estudio de calidad 2014. Tablet. Profeco. Revista del Consumidor, diciembre de 2014 No. 454. Disponible en versión electrónica en <<http://www.profeco.gob.mx/ventanasquery/revista/revista1.html>>

37 IFT, Informe estadístico 4 trimestre 2014 e "Ingresos procedentes de los servicios de telecomunicaciones totales. Serie Anual a partir de 1998", SIEMT.

Gráfica 7. Ingresos e inversión en telecomunicaciones<sup>38</sup>



En términos de inversión, en 2016 los operadores móviles anunciaron inversiones por más de 13 mil millones de dólares para el periodo 2015 – 2018. Entre 2015 y 2016, la inversión extranjera directa acumulada fue de 2,665 millones de dólares.

A pesar de los importantes flujos de IED observados, históricamente, la inversión en infraestructura ha sido insuficiente y como consecuencia se observa una limitada cobertura de banda ancha en el país, baja calidad en la prestación de los servicios y precios más elevados que nuestros principales socios.

En relación con las redes de larga distancia o redes troncales, existen únicamente dos redes con alcance nacional.<sup>39</sup> Actualmente, no existe regulación ni incentivos que promuevan sinergias en el despliegue de fibra óptica en grandes proyectos de infraestructura básica (electricidad, carreteras, oleoductos, líneas férreas, etc.).

A pesar de lo anterior, el despliegue de fibra óptica al hogar ha crecido considerablemente en los últimos tres años. Sin embargo, el despliegue de infraestructura a nivel local enfrenta altos costos debido a la heterogeneidad y complejidad en la obtención de permisos locales.

38 IFT, Informe estadístico 4to trimestre 2014

39 La red de Telmex y la red de la Comisión Federal de Electricidad.

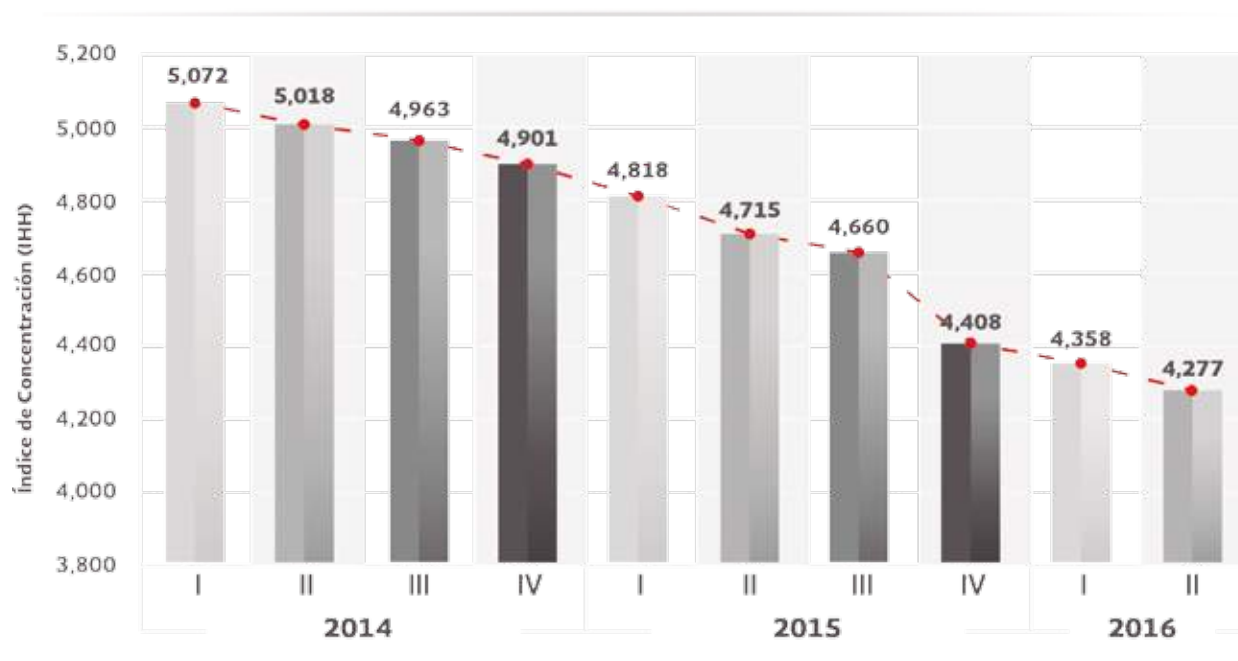
La banda ancha móvil ha mostrado un dinamismo importante en los últimos años. Esto es de suma relevancia debido a que la tecnología de banda ancha móvil es considerada por muchos hogares como una alternativa a la banda ancha fija. A pesar del crecimiento de estos servicios, los despliegues se han concentrado principalmente en zonas urbanas y ha habido un lanzamiento tardío de tecnologías y servicios de banda ancha móvil, donde las tecnologías 3G y 4G se han desplegado, en promedio, dos a cuatro años después que en otros países de la OCDE.

La velocidad promedio de descarga de las ofertas de banda ancha fija se ha incrementado de forma gradual en los últimos años. En la actualidad, las principales ofertas comerciales se concentran en el rango de entre 10 Mbps y 100 Mbps,<sup>40</sup> pero los paquetes de banda ancha de gran velocidad están limitados geográficamente a las zonas más rentables donde los operadores han estado dispuestos a invertir en mejores tecnologías de acceso y pueden esperar recuperar su inversión.

## Concentración del mercado

Si bien a raíz de la reforma de telecomunicaciones se puede apreciar una mayor competencia en el sector, éste sigue presentando un alto grado de concentración.

Gráfica 8. Índice Herfindahl Hirschman en el mercado de banda ancha fija<sup>41</sup>



40 IFT, Informe estadístico 2do trimestre 2016

41 Informes trimestrales del IFT



El principal grupo en el país tiene participaciones de mercado superiores al 60%, tanto en servicios fijos como móviles.<sup>42</sup> Para servicios móviles, en la mayoría de los países de la OCDE se observa que el operador incumbente tiene participaciones de mercado de entre 30% y 45%. Únicamente en 8 casos, incluyendo a México, dicha participación es superior al 50%. Se observa una tendencia hacia la disminución de los porcentajes debido a la configuración de estructuras de mercado donde los operadores más pequeños han sido capaces de diferenciar su oferta en precios, calidad y servicios.<sup>43</sup>

La competencia en banda ancha fija no se limita a operadores con cobertura nacional, sino que tiene también lugar a nivel regional. Existen más de 80 operadores<sup>44</sup> con concesión para prestar el servicio.<sup>45</sup>

Hasta antes de la reforma de telecomunicaciones, la ausencia de medidas regulatorias como la desagregación del bucle local resultó en un escenario de competencia fundamentalmente basada en infraestructura (frente a opciones de competencia basada en servicios), lo que redujo el tipo de ofertas disponibles para los usuarios finales.

**Se aprecian las siguientes tendencias en la oferta de servicios de banda ancha fija y móvil en México:**

- Empaquetamiento de servicios de banda ancha, telefonía y televisión de paga. De hecho, las principales promociones comerciales están basadas en paquetes multiservicio.
- La televisión de paga es altamente valorada en los hogares mexicanos y compite con el servicio de banda ancha por el presupuesto familiar.
- Actualmente no se aprecia una convergencia comercial entre la banda ancha y la banda móvil. Las ofertas se comercializan de forma separada y con posicionamientos diferenciados.
- La modalidad de prepago es crucial para disparar una adopción masiva de la banda ancha móvil pues actualmente constituye el 84% de las suscripciones de telefonía móvil y el 76% de las suscripciones de banda ancha móvil.<sup>46</sup>

---

42 IFT, Informe estadístico 2do trimestre de 2016.

43 Market share of mobile network operators in the OECD, end-2011. OCDE Communications Outlook 2013. [en línea] [fecha de consulta: 8 de septiembre de 2015] Estudio disponible en < <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecd-communications-outlook-19991460.htm> >

44 IFT, Registro público de concesiones disponible en <<http://rpc.ift.org.mx/rpc/>>

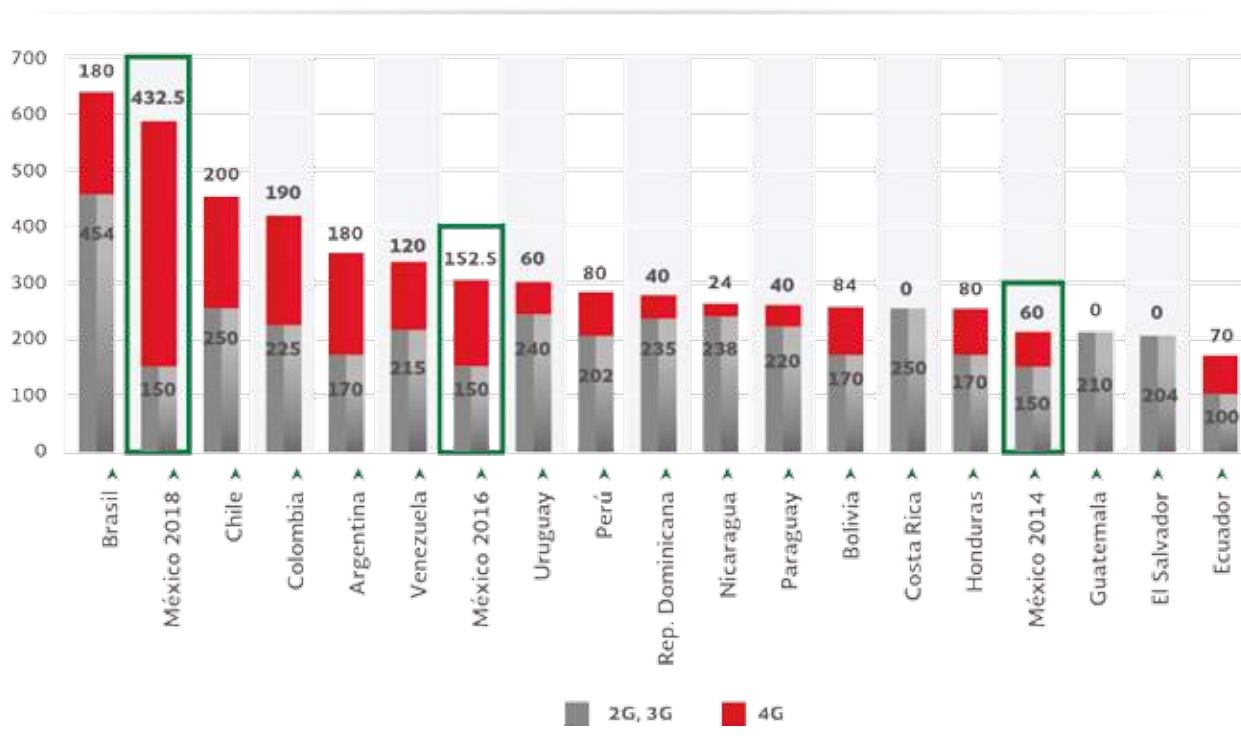
45 IFT, Informe estadístico 2do trimestre de 2016.

46 IFT, Informe estadístico 2do trimestre de 2016.

## Espectro radioeléctrico

La disponibilidad de espectro radioeléctrico se ha incrementado significativamente. Si bien, la actual distribución del espectro radioeléctrico para comunicaciones móviles en México no es suficiente para que se cubran las necesidades de los operadores en el mediano y largo plazo, se contempla en los próximos años poner más espectro a disposición de los operadores, como puede apreciarse en la siguiente gráfica.

Gráfica 9. Total de MHz licenciados a operadores móviles por país a diciembre de 2016<sup>47</sup>



Es importante aclarar que la administración del espectro radioeléctrico debe perseguir diversos objetivos en beneficio de los usuarios, tales como la competencia efectiva, la inversión eficiente en infraestructuras, la innovación y desarrollo de la industria, la evolución tecnológica, el uso eficiente del espectro, y la diversidad e introducción de nuevos servicios.

Como parte de las estrategias para optimizar el uso del espectro, se licitará la banda de 2.5 GHz y se licitó la Red Compartida, con 90 MHz pertenecientes a la banda de 700MHz. El elevado valor estratégico y económico de estos 90 MHz hace que su asignación y utilización eficiente, a través de la Red Compartida, resulte crucial para conseguir que la banda ancha móvil tenga un alcance masivo en México.

47 Comunicado de prensa (13/2016), IFT. Disponible en línea en < <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-ift-anuncia-los-resultados-de-la-tercera-etapa-de-la-licitacion-para-el-concesionamiento-de-hasta> >

Al respecto, la reforma de telecomunicaciones estableció que el IFT deberá realizar las acciones necesarias para contribuir con los objetivos de la Política de Inclusión Digital Universal, así como con los objetivos y metas fijados en el Plan Nacional de Desarrollo y demás instrumentos programáticos relacionados con los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones.



## Uso de banda ancha en México

Para valorar el impacto que han tenido los avances descritos anteriormente en la población es importante conocer los hábitos de consumo de las tecnologías por parte de la sociedad, tanto por los individuos como por las unidades económicas y la administración pública. A continuación, se presentan algunos resultados de la ENDUTIH que permiten comprender mejor el uso que se da a las nuevas tecnologías por diferentes sectores.

El uso por individuos y hogares ha crecido de manera acelerada. El crecimiento reportado en 2015 es el mayor registrado hasta el momento, lo que refleja un gran dinamismo en el sector. A continuación se presentan algunos indicadores sobre los hábitos de consumo por parte de los usuarios:



- Una importante proporción de los usuarios, 71%, accede a Internet desde sus hogares. Lo anterior refleja un cambio importante en los patrones de uso: en 2014, sólo el 56.8% de los usuarios mencionaron hacer uso de Internet desde el hogar.
- La frecuencia de acceso ha crecido, pero sigue siendo baja, con un 59.9% de los internautas accediendo diariamente en 2015, contra 46% en 2014.
- El acceso a Internet se realiza principalmente con fines informativos (88.7%), de comunicación (84.1%), educativos (56.6%), de entretenimiento (71.5%) y para el uso de redes sociales (71.5%).
- Los principales portales visitados por los internautas no requieren de un ancho de banda elevado. Se espera que la tendencia cambiará rápidamente porque las generaciones más jóvenes tienen un mayor consumo de contenidos que requieren gran ancho de banda como es el video.





En el segmento empresarial existe un gran rezago en el uso de las TIC, pues solo el 22.9% de las unidades económicas en México cuentan con equipo de cómputo y el 18.9% tienen servicio de Internet. En las micro empresas (con hasta 10 empleados) el nivel de digitalización es menor, sólo el 19.8% dispone de computadora y el 15.8% cuenta con Internet.<sup>48</sup>

La administración pública, en sus distintos órdenes de gobierno, es de las principales usuarias de banda ancha en México, con requerimientos de conectividad en sectores estratégicos como educación, salud, seguridad, gobierno electrónico y cobertura social.

---

48 Unidades económicas que contaron con equipo de cómputo e Internet del sector privado y paraestatal y que realizaron actividades en 2013, según entidad federativa, actividad y tamaño de la unidad económica. Censos Económicos 2014, INEGI.

- Según el Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial (CEMABE)<sup>49</sup> que se llevó a cabo entre septiembre y diciembre de 2013, casi el 30% de las escuelas de ese nivel educativo, que se encuentran en inmuebles con construcción, no cuenta con equipo de cómputo, mientras que en el 12% de los planteles que cuentan con equipo, éste no funciona.
- Por otra parte, los resultados muestran que aproximadamente seis de cada diez escuelas no disponen de conexión a Internet. En las escuelas con acceso a banda ancha, el 10% de las veces los docentes no pueden acceder a dicho servicio, así como en el 40% en el caso de los alumnos.
- A nivel local, en 9 entidades federativas menos del 25% de las escuelas cuentan con acceso a Internet.<sup>50</sup>
- En el índice de desarrollo del gobierno electrónico 2014, elaborado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), México obtuvo la posición 63 de 193 países. Es importante que crezca su incidencia en la ciudadanía, ya que en 2014 sólo el 11.4% de los usuarios de Internet en el país reportaron haber utilizado esta herramienta para interactuar con el gobierno.<sup>51</sup>

El Internet de las Cosas (*Internet of things*) se postula como uno de los principales motores de demanda de conectividad en los próximos años. Las conexiones M2M (*machine to machine*) tienen una penetración actual de aproximadamente 2% del total de conexiones en México,<sup>52</sup> cifra que corresponde con la media de América Latina, región en la que se espera una tasa anual de crecimiento compuesta del 25% hasta 2020, alcanzando el 7%.

49 Disponible en: <http://www.censo.sep.gob.mx/>

50 Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial [En línea] [fecha de consulta: 5 de diciembre de 2016] < <http://www.censo.sep.gob.mx/docs/Centrosdetrabajo> >

51 INEGI. ENDUTIH. 2015

52 "México cruzará la marca de 100 millones de conexiones de banda ancha móvil para 2020", 15 de julio de 2015, GSMA disponible en < <http://www.gsma.com/latinamerica/es/mexico-100-millones-conexiones-banda-ancha-movil-2020> >

## Diferencias de género

Si bien existe una brecha de uso de Internet entre hombres y mujeres, ésta ha tendido a la baja. Actualmente, el 51% de los usuarios de Internet en México son hombres, mientras que el 49% son mujeres. A pesar de lo anterior, existe aún una brecha de género que debe ser reducida, ya que mientras el 60% de los hombres son usuarios de Internet, sólo el 54% de las mujeres lo son.<sup>53</sup>

El principal hallazgo en materia de género es que Internet es una herramienta utilizada por las mujeres para reducir las desigualdades a las que se enfrentan. Un ejemplo claro de esto es que las mujeres hacen un uso más intensivo de Internet que los hombres sólo en dos actividades: educación y búsqueda de información sobre salud.

A nivel estatal, las diferencias de uso son más marcadas, lo que sugiere que deben promoverse políticas y programas específicos para reducir estas brechas.



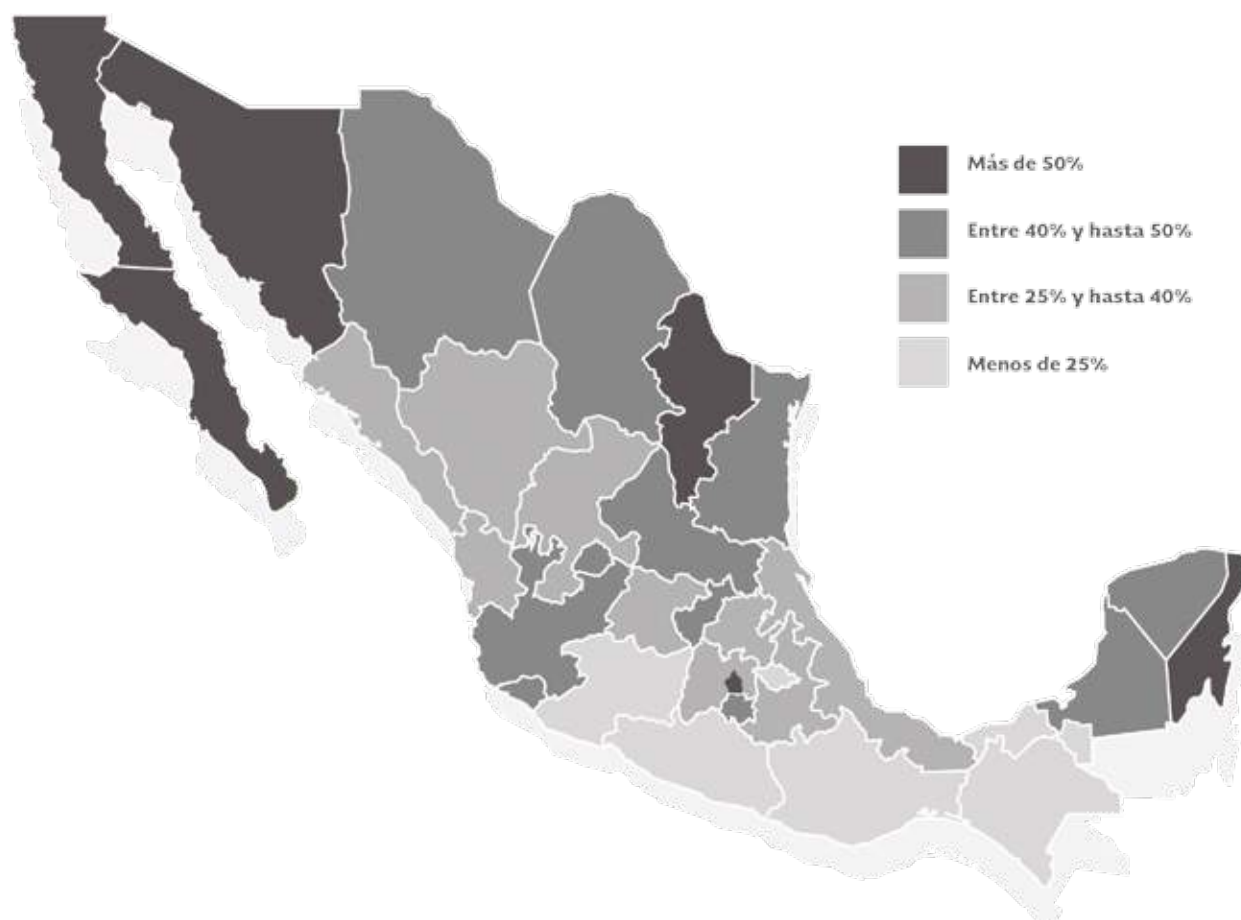
53 INEGI. ENDUTIH. 2015

## Desafíos regionales

Existe desigualdad regional en los indicadores de acceso y uso de la banda ancha e Internet entre las entidades federativas.



Gráfica 10. Hogares con conexión a Internet por entidad federativa<sup>54</sup>



54 Elaboración propia con datos de INEGI. ENDUTIH 2015.



Para facilitar el análisis de la penetración de Internet, se definieron cuatro grupos de acuerdo al nivel de ésta. Cada grupo requiere un énfasis distinto en las políticas públicas a desarrollar. El agrupamiento realizado es el siguiente, según el porcentaje de hogares con conexión a Internet:

- 50% o más: Nuevo León, Ciudad de México, Baja California, Quintana Roo, Sonora y Baja California Sur.
- Entre 40% y 50%: Colima, Jalisco, Yucatán, Tamaulipas, Querétaro, Chihuahua, Coahuila, Morelos, Aguascalientes, Campeche y San Luis Potosí.
- Entre 25% y 40%: Sinaloa, Guanajuato, Nayarit, Hidalgo, Zacatecas, Durango, México, Veracruz y Puebla.
- Menos de 25%: Michoacán, Tlaxcala, Guerrero, Tabasco, Oaxaca y Chiapas.

Existen marcadas diferencias en la tasa de penetración de Internet entre las entidades federativas. En 2015, esta diferencia era de 50 puntos porcentuales entre la entidad que registraba la mayor tasa de penetración (Ciudad de México) y la entidad con la tasa de penetración más baja (Chiapas).<sup>55</sup> Esta diferencia se ha incrementado, ya que en 2014 era de 46%. Es importante atender estas diferencias regionales para revertir esta tendencia.

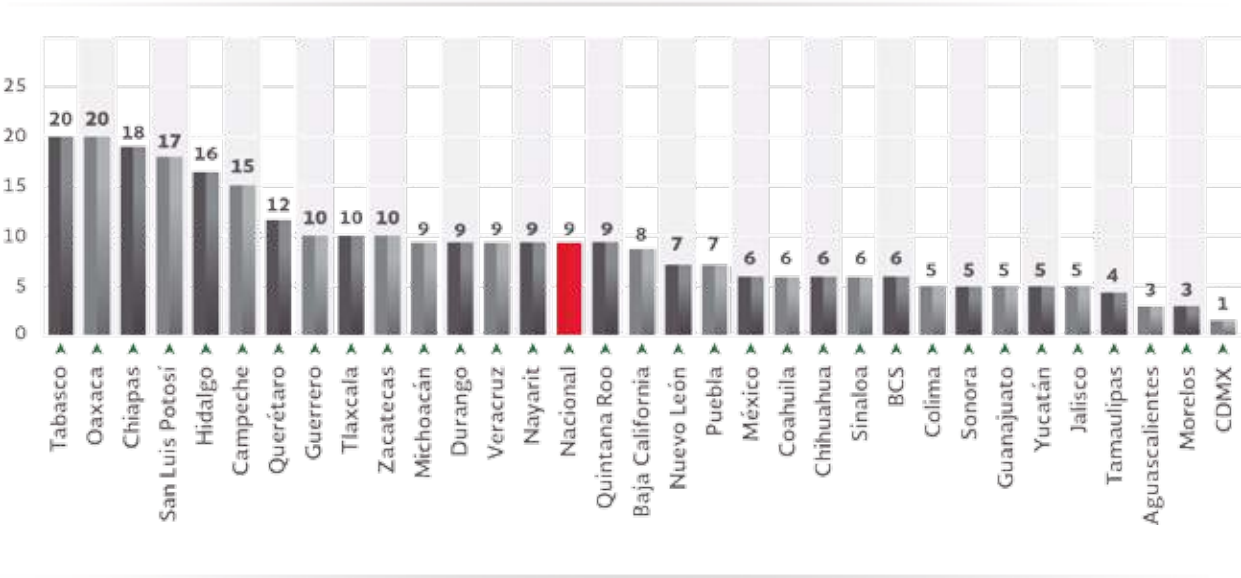
En general, las entidades federativas cercanas a la frontera con Estados Unidos, la Ciudad de México y Quintana Roo registran tasas de penetración superiores al 40% de hogares. Estas diferencias son resultado de los distintos niveles de desarrollo regional y de competencia entre operadores y el grado de disponibilidad de infraestructura de telecomunicaciones.

En la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2015 se preguntan los motivos por los que no se tienen contratados distintos servicios de telecomunicaciones como Internet o telefonía móvil. Como se puede apreciar en los siguientes gráficos, el porcentaje de hogares que afirma no contar con el servicio en su localidad varía considerablemente entre cada una de las entidades federativas.

---

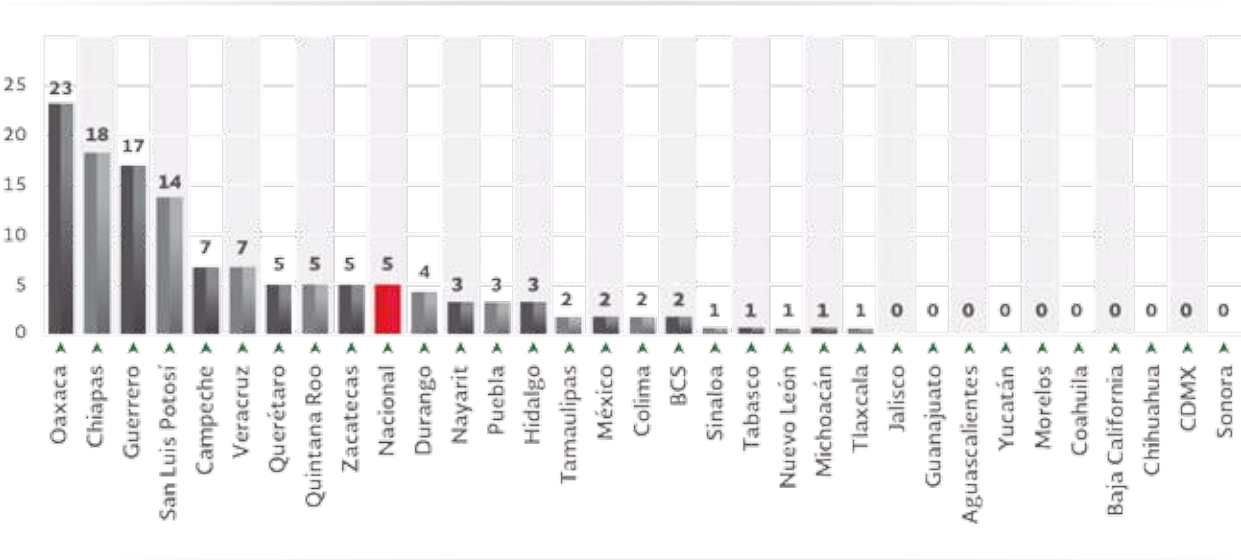
55 INEGI. ENDUTIH 2015.

Gráfica 11. Porcentaje de hogares sin Internet que indican que no existe proveedor o infraestructura en su localidad<sup>56</sup>



Para otros servicios como la telefonía celular también existen diferencias marcadas en la disponibilidad de infraestructura entre los estados.

Gráfica 12. Porcentaje de no usuarios de telefonía móvil que indican que no hay servicio en su localidad (falta de infraestructura, cobertura de red)<sup>57</sup>

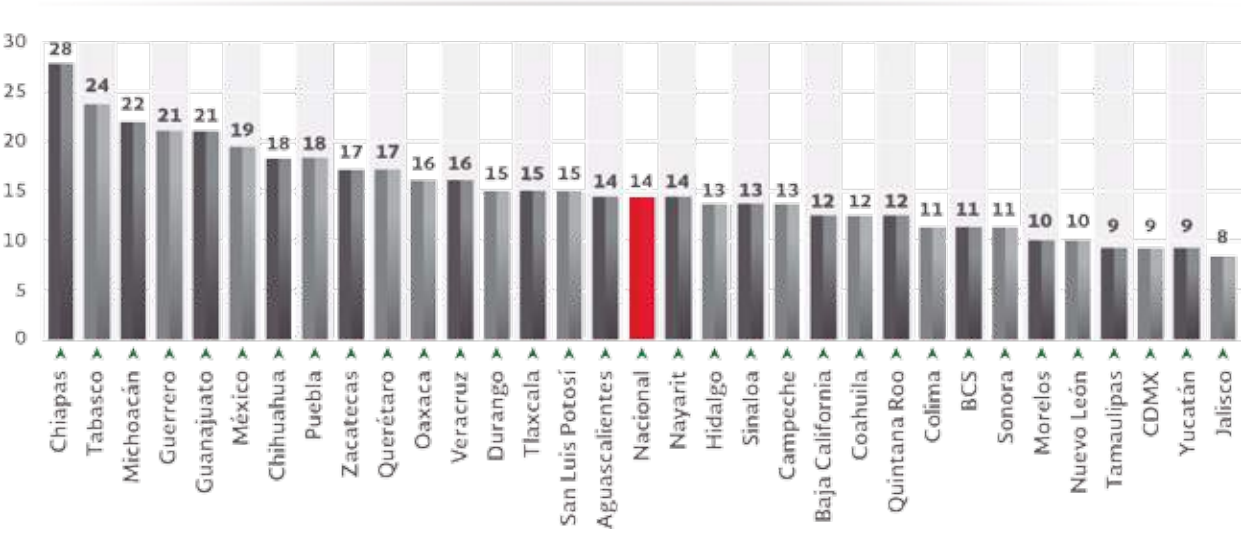


56 INEGI. ENDUTIH 2015.

57 INEGI. ENDUTIH 2015.


Llevar infraestructura a las entidades o regiones que carecen de ésta permitirá que un alto porcentaje de la población que actualmente cuenta con dispositivos de acceso y no se conecta a Internet, se encuentre en la posibilidad de hacerlo.


Gráfica 13. Porcentaje de la población con teléfono inteligente que no se conecta a Internet a través del mismo<sup>58</sup>





### Pronóstico de demanda de la banda ancha en México

La SCT llevó a cabo un estudio de demanda de telecomunicaciones.<sup>59</sup> El estudio permite conocer los principales factores que determinan la demanda actual y permiten hacer proyecciones sobre la demanda futura de los mexicanos de cuatro servicios de telecomunicaciones, que incluyen:


Internet fijo


Telefonía fija


Telefonía móvil


Televisión de paga

58 INEGI. ENDUTIH 2015.

59 Se realizaron más de 18,500 encuestas en hogares a nivel nacional.



Los resultados del estudio son una herramienta muy eficaz para la formulación (revelación de áreas de oportunidad y priorización de las iniciativas respecto a su impacto potencial en el acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones), y evaluación (cuantificación de beneficios) de las políticas públicas del Gobierno de la República en la materia.

En particular, para el Programa, los hallazgos permiten identificar los atributos del servicio de Internet fijo, así como los factores socioeconómicos y geográficos que influyen en la decisión de los individuos al momento de contratar este servicio.

Algunos resultados interesantes sobre la población indígena son los siguientes. El estudio de demanda muestra que las personas que hablan una lengua indígena presentan un rezago importante en la contratación de Internet en el hogar: el 32% de las personas que no hablan una lengua indígena y el 21% de quienes hablan una lengua indígena tienen contratado el servicio.

Respecto a otros servicios, destaca el caso de la telefonía celular en localidades indígenas: mientras que únicamente el 2% de los individuos que no habla una lengua indígena señala que la razón por la que no tiene contratado el servicio de telefonía celular es la falta de proveedor o infraestructura en su localidad, esta cifra se eleva hasta el 20% entre los hablantes de lenguas indígenas.

Se encontró que los atributos más importantes para los consumidores son el precio y la confiabilidad y que existen importantes diferencias regionales.<sup>60</sup> Además, factores socioeconómicos como hablar una lengua indígena, el nivel de ingreso, los años de escolaridad, y contar con dispositivos de acceso también son relevantes para la contratación.

---

<sup>60</sup> El estudio de demanda de telecomunicaciones incluyó, como parte importante del levantamiento, ejercicios de elección discreta. Dicha técnica de recolección de información permite conocer las preferencias de los encuestados respecto a distintos atributos de los servicios de telecomunicaciones a contratar. A partir de estos ejercicios se puede determinar qué atributos son relevantes para las decisiones de contratación de los entrevistados y con base en los resultados estimar la probabilidad de contratar los servicios.



## Internet Fijo

- Una reducción de 100 pesos en el precio promedio incrementa la probabilidad de contratar en 7.7%.
- Los hogares que cuentan con Internet móvil tienen una probabilidad 9.3% mayor de contratar Internet fijo.
- Contar con una computadora de escritorio en el hogar incrementa la probabilidad de contratación en 5.6%.
- Los hogares en los que se habla una lengua indígena tienen 7.7% mayor probabilidad de contratar Internet fijo, respecto de los hogares en los que no se habla una lengua indígena.

## Internet móvil

- La velocidad es un atributo relevante. Un aumento en la velocidad incrementa la probabilidad de contratación en 6.8%.
- Una reducción de 100 pesos en el precio promedio incrementa la probabilidad de contratar en 8.2%.
- Contar con Internet fijo en el hogar incrementa la probabilidad de contratación de Internet móvil en 2.2%.
- Tener un teléfono inteligente incrementa la probabilidad de adquirir el servicio en 29%.
- Los individuos que habitan en localidades urbanas tienen una mayor probabilidad de contratar el servicio.
- Los hogares en los que se habla una lengua indígena tienen una probabilidad 6.1% mayor de contar con internet móvil.



## V. SEGUIMOS TRABAJANDO: VISIÓN Y OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS



La visión del Programa de Conectividad Digital es lograr un México conectado, donde todas las personas tengan acceso a la banda ancha con cobertura nacional a precios accesibles.

Para lograr esta visión, en este documento se proponen dos objetivos y se señalan las directrices para que el Estado los alcance, con el fin de cumplir la obligación establecida en la Constitución de garantizar el derecho de toda persona a tener acceso a las TIC con énfasis en la banda ancha y el Internet. Los proyectos establecidos en este Programa están alineados con los objetivos de la reforma de telecomunicaciones y con las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

En este sentido, el Programa de Conectividad Digital es un instrumento clave para avanzar en la construcción de un México más próspero, incluyente, con educación de calidad, en paz y con responsabilidad global.

**Objetivo 1. Acceso: que exista infraestructura de telecomunicaciones, fija y móvil, con cobertura nacional y estándares internacionales de calidad y disponibilidad.**

El acceso a la banda ancha requiere de la ampliación y despliegue de nuevas redes de telecomunicaciones fijas y móviles para acercar los servicios a mercados que no han sido atendidos y hacerlos más atractivos para operadores existentes o nuevos. Del mismo modo, se debe promover la construcción de infraestructura para servicios fijos, particularmente, el tendido de redes de fibra óptica urbana hacia los hogares, las oficinas, los comercios y la industria con énfasis en las empresas micro, pequeñas y medianas.

Para explotar los beneficios de la banda ancha al máximo, el Programa debe asegurar que la prestación de servicios de telecomunicaciones se brinde en condiciones de convergencia, competencia, pluralidad, seguridad y confiabilidad, interconexión, interoperabilidad, no discriminación y que se garanticen mecanismos de cobertura universal.<sup>62</sup>

## **Objetivo 2. Asequibilidad: que todas las personas, independientemente de su ingreso económico, puedan acceder a la banda ancha.**

El acceso a las TIC está ligado a los precios de los servicios de banda ancha. El acceso a servicios de banda ancha a precios al alcance de las personas es una condición necesaria para que todos los sectores de la sociedad puedan explotar las ventajas de la Sociedad de la Información<sup>63</sup> y gracias a ello, sean agentes de su propio desarrollo.

En este Programa se detallan acciones y mecanismos para lograr precios competitivos en servicios de telecomunicaciones. Estas acciones incluyen el acceso compartido a los servicios de telecomunicaciones en inmuebles y espacios públicos.

---

62 Reforma Constitucional, DOF 11/06/2013: Artículos Sexto y Séptimo y Pacto por México: Compromisos 44 y 45

63 La Declaración de Principios de Ginebra, suscrita en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (2003), define a la Sociedad de la Información como aquella en la que todas las personas pueden crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento.









## VI. PROYECTOS PARA CONSOLIDAR LA REFORMA DE TELECOMUNICACIONES



Los proyectos contemplados en este Programa contribuyen a cumplir dos objetivos principales: promover el acceso y la asequibilidad de la banda ancha y las TIC. A continuación, se presentan los diez proyectos contemplados para el Programa, clasificados de acuerdo con el objetivo al que contribuyen.

PROYECTO	IMPACTO EN OBJETIVO DE ACCESO	IMPACTO EN OBJETIVO DE ASEQUIBILIDAD
1. Programa de Transición a la Televisión Digital Terrestre		✓
2. Red Compartida	✓	✓
3. Proyectos de infraestructura pasiva del Estado	✓	✓
4. Red Troncal	✓	✓
5. Sistema Satelital Mexicano - Mexsat	✓	✓
6. Política Satelital de México	✓	
7. México Conectado Internet en sitios públicos		✓
8. Puntos México Conectado		✓
9. Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Nicté)	✓	✓
10. Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico	✓	✓



Es importante que todos los programas y políticas para promover el acceso a la banda ancha y a las TIC contemplen un enfoque de género y favorezcan la inclusión de personas con discapacidad. La reforma de telecomunicaciones pone a México a la vanguardia al considerar el acceso a la banda ancha como un derecho para todos los mexicanos, con lo que se protege a todos los grupos vulnerables, incluyendo a las mujeres y personas con discapacidad.

En este sentido, los proyectos del Programa consideran las recomendaciones de la *Broadband Commission for Digital Development* (UIT- UNESCO) para fomentar el acceso de las niñas, mujeres y personas con discapacidad a la banda ancha y así eliminar las brechas que existen entre la población general y estos grupos.

## Acceso y asequibilidad a la banda ancha con perspectiva de género

En casi todo el mundo se observa que la incorporación de las mujeres al mundo digital se lleva a cabo de forma tardía y con menor rapidez que en el caso de los hombres. Las mujeres enfrentan barreras que dificultan su acceso a Internet, como menores salarios, menores niveles de escolaridad y otras cuestiones sociales o culturales. Adicionalmente, una vez que logran conectarse, se encuentran con servicios y contenido que no corresponden a sus necesidades e intereses. Las brechas digitales de género reflejan las desigualdades existentes en la sociedad y pueden contribuir a profundizarlas, conforme el Internet se vuelve una herramienta cada vez más importante para la vida moderna.

La eliminación de estas barreras ayuda a empoderar a niñas y mujeres y a acercar mejores servicios y oportunidades a esta población para mejorar su calidad de vida, a través del acceso a información relevante y a nuevas oportunidades de empleo y emprendimiento, así como de su participación en el proceso de toma de decisiones que les afectan. Además, garantizar el acceso de las mujeres a Internet contribuye a impulsar la productividad, la innovación y el crecimiento económico del país.

En México, 60% de los hombres son usuarios de Internet, contra 54% de las mujeres.<sup>64</sup> Estas diferencias persisten e incluso se amplían cuando se lleva a cabo el análisis para cada entidad.

Lo anterior da una idea de la importancia de impulsar políticas y programas que permitan que las mujeres que están dispuestas a contratar servicios de banda ancha, se encuentren en la posibilidad de hacerlo.

Desde el inicio de esta Administración, la equidad de género ha sido un tema prioritario para el Gobierno de la República. El Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018 incluye “Perspectiva de Género” como uno de los tres ejes transversales para todas las políticas públicas del gobierno.

---

64 ENDUTIH 2015.



Para ello, este Programa cumple con las cinco recomendaciones de la *Broadband Commission* en materia de género:<sup>65</sup>

**1** Integración de la política de género a las políticas nacionales de promoción de las TIC y la banda ancha.

Se busca que las políticas para promover la equidad de género y las políticas sobre TIC y banda ancha se encuentren vinculadas.

Este Programa tiene la visión de que todos los mexicanos, sin distinciones de género tengan acceso a la banda ancha con cobertura nacional y a precios accesibles. Además, presenta un diagnóstico sobre la situación de las mujeres con respecto al acceso a Internet. Los diez proyectos propuestos en este Programa contribuyen a reducir la brecha de género en el acceso a la banda ancha.

**2** Reportar estadísticas y mediciones TIC desagregadas por género.

La Comisión recomienda integrar la perspectiva de género a la recolección y análisis de datos sobre TIC, así como desarrollar instrumentos para medir los avances en la eliminación de las brechas.

Este Programa, incorpora un diagnóstico con indicadores de acceso a la banda ancha por género que permiten observar la brecha de género a nivel estatal y las diferencias en los patrones de uso de Internet entre hombres y mujeres.

La SCT aporta recursos para que anualmente se realice la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) en donde se reportan estadísticas TIC desagregadas por género. Así, se cuenta con información precisa sobre la brecha digital en cuestiones de género. Adicionalmente, el reciente estudio de demanda de servicios de telecomunicaciones realizado por la SCT permite hacer pronósticos por género. Cabe destacar como un hallazgo importante del estudio, que el género no es un factor significativo en la probabilidad de contratar servicios de telecomunicaciones. Es decir, en condiciones iguales, la probabilidad de contratar servicios de telecomunicaciones es igual para hombres que para mujeres.

Con acciones para ampliar la cobertura y la asequibilidad de la banda ancha, los proyectos de este Programa deberán contribuir en la reducción de la brecha de género entre usuarios de Internet.

65 Doubling Digital Opportunities, Enhancing The Inclusion of Women and Girls in The Information Society. Broadband Commission, UIT, UNESCO. Septiembre 2013

### 3 Aumentar la asequibilidad y uso de las TIC.

El Banco Mundial, el *Groupe Speciale Mobile Association* (GSMA) y otras instituciones han identificado que los servicios móviles presentan el mayor potencial para eliminar la brecha digital entre hombres y mujeres, por lo que recomiendan llevar a cabo actividades encaminadas a lograr una disminución en los precios de los servicios y de los dispositivos de acceso.<sup>66</sup>

Las acciones recomendadas buscan fomentar una competencia efectiva a través de acciones como la compartición de infraestructura y la armonización del espectro. Dos de los proyectos del Programa realizan estas acciones: Proyectos de Infraestructura Pasiva del Estado y el Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico.

Adicionalmente, el proyecto más ambicioso de esta administración, la Red Compartida, amplía la cobertura, incrementa la calidad y promueve la competencia en las telecomunicaciones móviles. Este proyecto genera además condiciones competitivas para el acceso de Operadores Móviles Virtuales y la reducción de precios para el consumidor final.

Otros proyectos del Programa promueven la asequibilidad del servicio de banda ancha, beneficiando a las mujeres. El proyecto México Conectado – Internet en Sitios Públicos y los Puntos México Conectado acercan el servicio a todos aquellos que no cuentan con los recursos suficientes para financiar su contratación o la compra de un equipo propio. Los sitios públicos del programa México Conectado y los Puntos México Conectado promueven la igualdad de oportunidades para el acceso. Los Puntos México Conectado, además, promueven el desarrollo de habilidades para la inclusión digital de mujeres de todas las edades, con acciones y cursos específicos.

### 4 Aumentar el contenido relevante en línea.

Es necesario apoyar la creación y desarrollo de contenido y servicios en línea que respondan a las necesidades, intereses y prioridades específicas de niñas y mujeres, especialmente contenido desarrollado por ellas mismas.

Las acciones de apropiación y aprovechamiento de la banda ancha son atendidas de manera más específica en la EDN. Sin embargo, en este Programa se incluyen los Puntos México Conectado cuyo objetivo contempla promover la innovación y el emprendimiento de las mujeres, a través de la realización de cursos diseñados para que las niñas entren en contacto con la ciencia y la tecnología desde una edad temprana. En estos centros se apoyan los proyectos de mujeres emprendedoras de escasos recursos, con especial énfasis en los proyectos con algún componente tecnológico.

66 Doubling Digital Opportunities, Enhancing The Inclusion of Women and Girls In The Information Society. Broadband Commission, UIT, UNESCO. Septiembre 2013



**5** Iniciar un plan de acción para alcanzar la igualdad de género en el acceso a la banda ancha para 2020.

Este Programa atiende las recomendaciones de la UIT para promover la equidad de género en el acceso y asequibilidad de la banda ancha en México. Desde el ámbito de este Programa, la SCT contribuye a lograr el objetivo de que la equidad de género en el mundo digital sea una realidad para el año 2020. Aunado con las medidas regulatorias que ha emprendido el IFT y las políticas establecidas en la EDN, México se encuentra posicionado para eliminar la brecha digital en cuestión de género.

## **Acceso y asequibilidad a la banda ancha para personas con discapacidades**

No se puede ignorar que las discapacidades representan una causa de exclusión y pobreza que debe ser atendida. En particular, las políticas y programas de impulso a la banda ancha y las TIC deben contar con un enfoque que asegure la inclusión de las personas con discapacidad, con el fin de eliminar las barreras que les impiden participar plenamente en la vida económica, cultural y social de sus comunidades.

Para los individuos con discapacidad, la banda ancha y las TIC son indispensables para contar con acceso a servicios públicos esenciales, así como con la oportunidad de alcanzar mejores niveles de educación, capacitación y empleo para vivir una vida independiente.

Con esa visión, este Programa, en su ámbito de competencia, atiende una de las recomendaciones básicas de la *Broadband Commission* para promover la inclusión de las personas con discapacidad al mundo digital: impulsar la investigación y el desarrollo para crear dispositivos, servicios y contenidos que brinden accesibilidad a la población con discapacidades, a través de la promoción de sistemas de innovación nacional con colaboración pública y privada.

En este sentido, la Red Nicté es fundamental para que los académicos y científicos mexicanos impulsen el desarrollo de dispositivos, servicios y contenidos que se adapten fácilmente a las necesidades físicas, sensoriales y cognitivas de cada individuo con discapacidad.

Adicionalmente, la Red Compartida tendrá un impacto importante para estos grupos. Con este proyecto, las redes móviles aumentarán su cobertura, incrementarán su calidad y se observará una reducción de los precios del servicio. La UIT afirma que las tecnologías móviles son fundamentales para que las personas con discapacidad puedan acceder a una gran variedad de servicios, incluyendo los de comunicación, emergencia y asistencia, desde cualquier lugar y en el momento que lo requieran.









# PROGRAMA DE TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE



**Nombre del proyecto:** Programa de Transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT)

**Meta a 2018:** transición a la TDT (31 de diciembre de 2015)

**Indicadores:** localidades con TDT; porcentaje de los hogares de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) beneficiados con la entrega de televisores

**Responsable:** Subsecretaría de Comunicaciones y Transportes

[www.sct.gob.mx/comunicaciones/transicion-a-la-television-digital-terrestre](http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/transicion-a-la-television-digital-terrestre)

*Con una transición en tiempo récord y el mayor programa de apoyo social y tecnológico del mundo (más de 10 millones de televisores digitales entregados), México ya disfruta de los beneficios de la TDT y se coloca a la vanguardia en América Latina, al ser el primer país de la región que consigue apagar sus señales analógicas. La TDT permitirá al país ampliar sus posibilidades de comunicación y ofrecer contenidos interactivos, diversos y una señal de mayor calidad, en beneficio de todos los mexicanos.*

## 1. Objetivo del proyecto

Liberar la banda de 700 MHz para su mejor aprovechamiento, a través de un proceso rápido e incluyente, que garantice la continuidad del servicio de televisión abierta y brinde apoyo a los más necesitados para transitar a la era digital.

## 2. Impactos esperados

El desarrollo exitoso de este programa permitirá, entre otras cosas:

- Mayor diversidad de contenidos, a través del incremento de la competencia y la optimización del uso del espectro y de la infraestructura de transmisión.
- Prestación de servicios adicionales que no era posible ofrecer a través de la señal analógica, tales como el multilinguaje, guías programáticas y mejores condiciones de accesibilidad.



- Conseguir la liberación de la banda de 700 MHz del espectro radioeléctrico para su aprovechamiento en el proyecto de la Red Compartida, que permitirá llevar servicios de voz y banda ancha móvil a más localidades.
- Asegurar la continuidad del servicio público de radiodifusión y el acceso de todos los mexicanos al mismo, mediante el apoyo a los hogares de bajos recursos.

### 3. Descripción del proyecto

En la reforma de telecomunicaciones se establece que el plazo para culminar la transición a la TDT era el 31 de diciembre de 2015, por lo que los Poderes de la Unión estuvieron obligados a promover que existieran los recursos presupuestales necesarios para llevar a cabo dicha transición.

Para ello, en cumplimiento al artículo décimo séptimo transitorio de la reforma de telecomunicaciones, se publicó el Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre, en el que se define que se podrá apagar la señal analógica en un área de cobertura cuando al menos el 90% de los hogares de escasos recursos definidos por la SEDESOL tenga acceso a la TDT y cuando dicha área cuente con transmisiones digitales.

Con el fin de diseñar el programa óptimo de apoyo a los más necesitados, y tomando en cuenta las circunstancias económicas, tecnológicas y sociales del país, se analizaron diferentes alternativas para la implementación de la TDT. Como resultado de lo anterior, se tomó la decisión de entregar televisores digitales para acelerar la sustitución de los televisores analógicos.

Este programa tiene importantes beneficios. Además de los impactos enlistados anteriormente, el uso de televisores digitales genera una reducción en el consumo de energía eléctrica de hasta el 60%, respecto de la energía consumida por los televisores analógicos. Además, debido a que el tiempo de vida aproximado de los decodificadores es de sólo un par de años, la decisión de entregar televisores evita una reinversión importante por parte de las familias o del gobierno para sustituir nuevamente los equipos en el corto plazo.

El diseño del programa tuvo como propósito beneficiar a la población de escasos recursos. En este sentido, los beneficiarios de los programas de SEDESOL recibieron una notificación, con la cual pudieron recoger su televisor digital en alguno de los centros de distribución establecidos en todo el país.



**La coordinación entre diversas dependencias resultó fundamental para la realización de este proyecto. Destaca:**

- La relación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para satisfacer las necesidades financieras del programa.
- La participación de la SEDESOL para identificar a los beneficiarios y realizar las notificaciones para la entrega de los dispositivos.
- La vinculación eficiente con Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para llevar a cabo la recolección, reciclaje y disposición final de aparatos analógicos que resultaron del proceso de sustitución.
- El cese de transmisiones analógicas por parte del IFT, una vez que se alcanzó un nivel de penetración del 90% de los hogares definidos y se contó con transmisiones digitales.



## 4. Plazos

En mayo de 2014, la SCT inició la entrega de televisores digitales, de acuerdo con el Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre, con la meta de cubrir al 90% de los hogares definidos por la SEDESOL al 31 de diciembre de 2015. La meta se cumplió en tiempo con la entrega de 10.1 millones de equipos, tal y como se establece en el artículo transitorio décimo noveno de la LFTR.

El cumplimiento de esta meta significó que casi 1 de cada 3 hogares fueron beneficiados con televisiones digitales. Esto permitió a México ser el primer país de América Latina en apagar la señal analógica y liberar la banda de 700 MHz para brindar servicios de telecomunicaciones avanzados.

Durante los primeros meses de 2016, la entrega de televisores se extendió como parte del programa de continuidad en un conjunto de centros de distribución en las principales ciudades del país, con el fin de permitir que aquellas personas que recibieron su notificación y no pudieron recoger su televisión a tiempo, tuvieran la oportunidad de hacerlo.

METAS ANUALES	
2015	10.1 millones de equipos repartidos
2016	Alcanzar 10.2 millones de equipos repartidos
2017	Concluido
2018	Concluido



## 5. Participación de entidades

Éste es un programa federal en el que la participación de las entidades consistió en realizar las acciones de coordinación y seguridad necesarias para la entrega de los dispositivos.

## 6. Relación con otros proyectos

El proyecto está relacionado con la liberación del espectro radioeléctrico en la banda de 700 MHz, esencial para el proyecto de la Red Compartida, y con la licitación de nuevas cadenas de TV, ya que éstas transmitirán en señal digital y requieren que los hogares puedan recibir esta señal.







# RED COMPARTIDA



**Nombre del proyecto:** Red Compartida

**Meta a 2018:** red móvil con tecnología 4G con cobertura de al menos 30% de la población

**Indicadores:** % de población cubierta

Inversión estimada: Variable, en función de la cobertura poblacional

**Responsable:** Subsecretaría de Comunicaciones  
(diseño y ejecución del concurso) Organismo Promotor de Inversiones  
en Telecomunicaciones, Promtel (ejecución y seguimiento)

[www.redcompartida.gob.mx](http://www.redcompartida.gob.mx)

*La Red Compartida es el proyecto del Gobierno de la República para acelerar la disponibilidad y el acceso a servicios de banda ancha de alta calidad y a precios accesibles en todo el país. Así, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes contribuye a garantizar el derecho constitucional de acceso a los servicios de telecomunicaciones. Las bases del concurso para el diseño, despliegue y operación de la red fueron enriquecidas a través de un proceso de tres consultas públicas en las que participaron la industria, la academia y la sociedad civil.*

## 1. Objetivo del proyecto

Diseñar, instalar, desplegar, operar, mantener y actualizar una red pública compartida mayorista de telecomunicaciones de servicios móviles que utilice 90 MHz dentro de la banda de 700 MHz con una cobertura de al menos 30% de la población del país para el 31 de marzo de 2018 y de 92.2% de la población del país para enero del año 2024.

## 2. Impactos esperados

El desarrollo de la Red Compartida permitirá, entre otras cosas:

- Incremento de la cobertura y la calidad de los servicios móviles en el país.
- Ingreso de nuevos proveedores de servicios de telecomunicaciones al mercado nacional.
- Generación de condiciones competitivas de acceso a capacidad para Operadores Móviles Virtuales.
- Generación de mayor competencia en el mercado de las telecomunicaciones.
- Reducción de precios de los servicios de telecomunicaciones móviles al consumidor final.

## 3. Descripción del proyecto

La Red Compartida es un proyecto de Estado dirigido por la SCT, en coordinación con el IFT. Será una red de telecomunicaciones móviles que compartirá toda su infraestructura de manera desagregada. Se distinguirá de otras redes porque será mayorista, ya que comercializará capacidad, infraestructura y servicios de telecomunicaciones a concesionarios y comercializadoras, y no a los usuarios finales. La Red Compartida se diseñará, desplegará y operará con inversión 100% privada. Esta red está diseñada para proporcionar servicios a otros concesionarios o autorizados como los operadores de redes móviles, los operadores de redes fijas y los operadores móviles virtuales.

El proceso de concurso de la Red Compartida se desarrolló de manera transparente y conforme a las mejores prácticas internacionales. Dada la relevancia, innovación e impacto esperado de la Red Compartida, en el año 2015 se llevaron a cabo tres consultas públicas: solicitud de manifestaciones de interés en el proyecto, criterios generales del concurso y del proyecto y prebases del concurso de la Red Compartida.

El desarrollo del proyecto y de todas sus actividades será realizado por un operador privado con el que se celebrará un contrato de Asociación Público Privada (APP) autofinanciable, es decir, el desarrollador aportará todos los recursos económicos, financieros, y técnicos por lo que no se utilizarán recursos públicos. El contrato de APP tendrá una vigencia de 20 años, renovable a otros 20. Con objeto de garantizar la neutralidad de la Red Compartida, los actuales operadores de telecomunicaciones no podrán tener influencia en la operación de ésta.

El operador de la Red se determinó mediante un proceso de concurso público internacional bajo la Ley de Asociaciones Público Privadas. El ganador del concurso deberá diseñar, financiar, construir, operar y mantener la Red Compartida, así como comercializar sus servicios.

El desarrollador gozará de libertad tarifaria y deberá ofrecer las mismas condiciones a todos los operadores. Para esto, presentará ofertas públicas de referencia que incluirán las condiciones y los precios de sus servicios.

Se asignarán 90 MHz de la banda de 700 MHz para la Red Compartida. La concesión de dicho espectro será otorgada a Promtel, un organismo descentralizado encargado de administrar el contrato de la APP y de arrendar el espectro al ganador del concurso. Promtel no participará en la operación de la red.

Entre las ventajas que tiene el modelo de la Red Compartida destaca que todos los operadores tendrán acceso a la banda de 700 MHz a nivel nacional, fomentando así la competencia en el sector y en particular en la comercialización de servicios de banda ancha móvil.

#### 4. Plazos

La Red Compartida deberá iniciar operaciones comerciales antes de que concluya el primer trimestre de 2018. Se estableció un calendario de metas anuales y despliegues mínimos:

METAS ANUALES Y CALENDARIO DE DESPLIEGUE	
2016	Adjudicar contrato de APP para la Red
2017	Inicio del despliegue de la Red
2018	Al menos 30% de la población cubierta
2020	Al menos 50% de la población cubierta
2021	Al menos 70% de la población cubierta
2022	Al menos 85% de la población cubierta
2023	Al menos el promedio entre el 85% y el porcentaje ofertado por el desarrollador en el concurso
2024	Porcentaje ofertado por el desarrollador en el concurso

El porcentaje de cobertura ofertado para la Red Compartida fue de 92.2% de la población.



## 5. Otros requerimientos:

- Banda de 700 MHz a nivel nacional (liberada en su totalidad tras la conclusión de la transición a la TDT) aportada por Promtel bajo un esquema de arrendamiento.
- Concesiones de espectro y de servicios mayoristas otorgadas por el IFT.
- Par de hilos de fibra óptica de la Red Troncal aportados por Telecomunicaciones de México (Telecomm).
- Permisos y derechos de vía.
- Permisos ambientales.

## 6. Participación de entidades (estados)

Las entidades federativas pueden coadyuvar a la mejor implementación de la Red Compartida acatando los lineamientos para el aprovechamiento de infraestructura pasiva del Estado que elabora la SCT.



# DICTAMEN DE LA OFERTA ECONOMICA, APERTURA DE LA OFERTA DE COBERTURA POBLACIONAL, FALLO Y ADJUDICACIÓN

Concurso Público Internacional número APP-009000896-E1-2016  
Ciudad de México, 17 de noviembre de 2016



## 7. Relación con otros proyectos

- La compartición de infraestructura pasiva del Estado beneficiará a todos los operadores de redes de telecomunicaciones, incluida la Red Compartida, mediante el aprovechamiento de edificios, torres, carreteras y derechos de vía, entre otros.
- La Red Compartida podrá beneficiar al Programa México Conectado al ser un proveedor adicional en el mercado a través del cual sea posible la conexión de sitios públicos a Internet a mejores precios y con mayor calidad y cobertura.
- El operador de la Red Compartida podrá utilizar un par de hilos de fibra óptica de la Red Troncal contemplada en la reforma de telecomunicaciones.



# PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PASIVA DEL ESTADO



**Nombre del proyecto:** Proyectos de Infraestructura Pasiva del Estado

**Meta a 2018:**

- 22 mil inmuebles puestos a disposición para arrendamiento
- Firma de convenios de coordinación con los 32 estados del país
- Operar un esquema de aprovechamiento de derechos de vía
- Contar con un inventario nacional de sitios, ductos, postería y derechos de vía

**Indicadores:**

- Número de inmuebles puestos a disposición para arrendamiento
- Número de convenios firmados con estados y municipios
- Kilómetros de derechos de vía aprovechados para infraestructura de telecomunicaciones

**Responsable:** Subsecretaría de Comunicaciones

<http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/>

A través de los Proyectos de Infraestructura Pasiva del Estado, México dará un paso más para promover la reducción de costos y agilizar el despliegue y la compartición de infraestructura de telecomunicaciones. El Gobierno Federal pondrá a disposición de los operadores, bajo condiciones de compartición, los inmuebles y derechos de vía que puedan ser utilizados para el despliegue de infraestructura y realizará recomendaciones a estados y municipios para homologar y simplificar los requisitos y trámites para agilizar el despliegue de infraestructura. Con estas acciones promoverá la inversión para que más mexicanos tengan acceso a los servicios de telecomunicaciones.

## 1. Objetivo del proyecto

Reducir los costos de las redes de telecomunicaciones derivados de la necesidad de obtener permisos y derechos de vía, la poca compartición de activos y la duplicidad de obra civil, con el fin de promover un mayor despliegue de infraestructura y así lograr una mayor cobertura de los servicios de telecomunicaciones entre los mexicanos.

## 2. Impactos esperados

- Disminución de los costos para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.
- Fomento a la compartición de infraestructura en el país.
- Aumento de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones.

## 3. Descripción del proyecto

Los altos costos para el despliegue de infraestructura en telecomunicaciones han resultado en una baja cobertura de estos servicios. Una parte importante de los costos radica en la necesidad de obtener permisos y derechos de vía, la escasa compartición de infraestructura y la duplicidad de obra civil. Derivado de lo anterior, la reforma de telecomunicaciones estableció en el artículo décimo séptimo transitorio, fracción III, que el Ejecutivo Federal deberá llevar a cabo “un estudio pormenorizado que identifique el mayor número posible de sitios públicos federales, ductos, postería y derechos de vía que deberán ser puestos a disposición de los operadores de telecomunicaciones y radiodifusión para agilizar el despliegue de sus redes. El programa deberá incluir la contraprestación que los concesionarios deberán pagar por el aprovechamiento correspondiente, bajo principios de acceso no discriminatorio y precios que promuevan el cumplimiento del derecho a que se refiere el artículo 6º, párrafo tercero, de la Constitución, siempre y cuando el concesionario ofrezca las mismas condiciones en el acceso a su propia infraestructura”.

Aunado a lo anterior, la LFTR establece en sus artículos 147 a 149 que la SCT deberá coordinarse con las dependencias administradoras de inmuebles, es decir, el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN), la SHCP, la Secretaría de Energía (SENER), la SEMARNAT y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) para establecer las bases y lineamientos para instrumentar la política inmobiliaria que permita el despliegue de telecomunicaciones. Asimismo, se establece que “con el fin de promover la compartición de infraestructura y el aprovechamiento de los bienes del Estado, cualquier concesionario podrá instalar infraestructura en bienes del Estado para desplegar redes públicas de telecomunicaciones y de radiodifusión”.

Adicionalmente, dichas disposiciones legales facultan a la SCT a formular recomendaciones a Estados y municipios para facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

La SCT, a través de la Subsecretaría de Comunicaciones, llevará a cabo cuatro proyectos paralelos para facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en el país y para dar cumplimiento a la reforma de telecomunicaciones.



## **I Arrendamiento de inmuebles del gobierno para infraestructura de telecomunicaciones**

Existen alrededor de 110 mil inmuebles del Gobierno Federal ubicados a lo largo y ancho del territorio nacional, de los cuales una parte importante podría ser puesta a disposición del mercado de telecomunicaciones para el despliegue de sus redes en el país. Para esto, se emitirá un acuerdo intersecretarial que establecerá la política inmobiliaria y las condiciones en que podrán aprovecharse para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y radiodifusión. En este acuerdo se establecerá que los bienes inmuebles de la administración federal podrán ser usados por los concesionarios, autorizados, permisionarios o desarrolladores de infraestructura de telecomunicaciones bajo condiciones no discriminatorias y sin derechos de exclusividad. Los agentes mencionados estarán sujetos a compartir los espacios y la infraestructura que instalen en los mismos, así como a otorgar las mismas condiciones de acceso a su propia infraestructura.

La ubicación georreferenciada y las condiciones físicas, técnicas, económicas, de seguridad y de operación que permitan que los bienes inmuebles puedan ser aprovechados por los operadores serán publicadas en un portal y se actualizarán considerando valores de mercado. Mediante el portal, los interesados en el arrendamiento de un inmueble presentarán sus solicitudes de arrendamiento al INDAABIN quien fungirá como instancia y ventanilla única para tal trámite. En caso de que un agente ya posea infraestructura en el inmueble deseado, el interesado podrá conocer las características de la infraestructura instalada en el mismo, a fin de buscar la compartición que le permita optimizar el despliegue de su infraestructura y reducir sus costos.

Otras instituciones públicas federales, estatales y municipales, podrán adherirse a la política inmobiliaria y poner a disposición de concesionarios, permisionarios, autorizados y desarrolladores de infraestructura, a través del portal, los inmuebles que cumplan con las características necesarias.

## **II Recomendaciones a estados y municipios**

Con el objetivo de impulsar el despliegue de infraestructura en el país, reducir sus costos y fomentar la compartición de infraestructura, es necesario facilitar que los concesionarios obtengan permisos y autorizaciones a nivel federal, estatal y municipal. Para ello se requieren mecanismos de colaboración y coordinación entre los tres niveles de gobierno y la industria.

Por lo anterior, la SCT buscará firmar convenios de coordinación con todos los agentes anteriores, con el fin de establecer los mecanismos para homologar criterios para el despliegue de infraestructura en telecomunicaciones y radiodifusión, que simplifiquen y hagan eficientes los trámites de autorización. En dicho convenio, los estados y municipios se comprometerán a aplicar estrictamente un Reglamento Modelo para la construcción, instalación, ampliación y modificación de infraestructura de telecomunicaciones y radiodifusión a todas las solicitudes de autorización que presenten los operadores y proveedores de infraestructura que busquen instalarse en su territorio. Además, los operadores y proveedores de infraestructura se comprometerán y obligarán a presentar sus solicitudes en estricto apego al mismo reglamento.

Este reglamento será producto de un trabajo coordinado entre la SCT y la industria, contando con la opinión del IFT. Como parte del reglamento, se incluirán las normas que unifiquen los criterios técnicos para la construcción, instalación, ampliación y modificación de infraestructura de telecomunicaciones y radiodifusión con el objeto de compatibilizar la funcionalidad de sus elementos y equipos, su utilización y observar la preservación del entorno.

El reglamento permitirá homologar trámites, reducir plazos, homologar el cobro de permisos y derechos, estandarizar la infraestructura y obligar a su compartición.

### **III Derechos de vía**

Para propiciar el despliegue de infraestructura, la SCT buscará el aprovechamiento de los derechos de vía de carreteras y vías de tren para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones, por ejemplo, para instalar ductos de fibra óptica que permitan a los operadores con alternativas de despliegue y redundancia de sus redes, contar con una mayor estabilidad que se refleje en mayores capacidades, calidad y precio en beneficio de los usuarios. Este esquema se podría llevar a cabo, en una primera etapa, sobre los 4,400 kilómetros de concesiones de Banobras. Esto propiciará la ampliación de las redes y la compartición de infraestructura de telecomunicaciones.



#### **IV Inventario nacional**

Para complementar estos proyectos, la SCT coordinará la creación de un inventario nacional de infraestructura pasiva en el que exista un registro de sitios, ductos, postería y derechos de vía de toda la administración federal, incluyendo a organismos descentralizados como PEMEX y CFE. Este inventario permitirá conocer la disponibilidad y el estado de esta infraestructura, con el fin de generar esquemas de aprovechamiento para la misma en el despliegue de redes de telecomunicaciones.

## 4. Plazos

METAS ANUALES	
2017	Poner a disposición del mercado al menos 16 mil inmuebles públicos Operar un esquema de aprovechamiento de derechos de vía
2018	Lograr la firma de convenios de coordinación con los 32 estados del país Poner a disposición del mercado 22 mil inmuebles públicos Contar con un Inventario Nacional de Infraestructura Pasiva

## 5. Participación de entidades (estados)

Las entidades federativas juegan un papel fundamental para alcanzar los objetivos de los proyectos. La adhesión de los estados y municipios al sistema de arrendamiento inmobiliario y a los esquemas de aprovechamiento de derechos de vía contribuirá a la ampliación de las opciones disponibles para concesionarios, autorizados, permisionarios o desarrolladores de infraestructura de telecomunicaciones, para el despliegue de sus redes.



Además, el que los estados firmen los convenios de coordinación para homologar los criterios para el despliegue de infraestructura, permitirá a los operadores y desarrolladores, tener mayor certeza, claridad y facilidad en los trámites para la obtención de permisos y derechos, por lo que aumentarán sus incentivos para el despliegue de redes de telecomunicaciones.

## 6. Relación con otros proyectos

Los Proyectos de Infraestructura Pasiva generarán mejores condiciones para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones que beneficiarán tanto a la industria de telecomunicaciones y radiodifusión, como a los proyectos de la Red Compartida y la Red Troncal.







# RED TRONCAL



**Nombre del proyecto:** Red Troncal

**Meta a 2018:** iluminar fibra oscura con esquemas de inversión privada

**Indicadores:** localidades con acceso cercano a fibra óptica

**Responsable:** Telecomunicaciones de México atendiendo las políticas públicas que para el efecto emita la Subsecretaría de Comunicaciones

[www.sct.gob.mx/comunicaciones/](http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/)

*La Red Troncal es un proyecto que impulsa el Gobierno de la República para la generación de una red de alta capacidad de transporte de datos que permita ubicar a México entre las naciones más digitalizadas. Junto con la Red Compartida, permitirá llevar servicios de telecomunicaciones a lugares que no cuentan con cobertura y promover competencia en las localidades que ya se encuentran cubiertas para lograr mayor calidad y mejor precio en beneficio de los usuarios.*

## 1. Objetivo del proyecto

Ampliar la red de fibra óptica cuyos derechos de uso cedió CFE a Telecomm, a través del despliegue de más fibra, utilizando otros derechos de vía para conformar una robusta Red Troncal mayorista y de cobertura nacional que proveerá infraestructura de transporte a operadores y otros prestadores de servicios de telecomunicaciones, bajo estándares internacionales de calidad y de nivel de servicio.

## 2. Impactos esperados

- Acercar el acceso a una red de fibra óptica a las localidades que actualmente no cuentan con infraestructura de transporte de alta capacidad.
- Promover la competencia de servicios de telecomunicaciones en mercados en donde sólo exista acceso a una red de fibra óptica.

- Reducir las barreras de entrada a los mercados de telecomunicaciones fijas y móviles a través de la venta desagregada y mayorista de servicios y capacidades.
- Reducir los precios que paga el consumidor final por servicios de telecomunicaciones para que sean competitivos internacionalmente.
- Podrá brindar transporte de larga distancia a otros proyectos del Gobierno Federal, como la Red Compartida, México Conectado y la Red Nacional de Educación e Investigación de México (Nicté), así como a operadores locales que actualmente no pueden ofrecer a sus clientes acceso a Internet por falta de acceso a una red de transporte.

### 3. Descripción del proyecto

El artículo décimo quinto transitorio de la reforma indica que para el establecimiento de la Red Troncal “la Comisión Federal de Electricidad cederá totalmente a Telecomunicaciones de México su concesión para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones y le transferirá todos los recursos y equipos necesarios para la operación y explotación de dicha concesión, con excepción de la fibra óptica, derechos de vía, torres, postería, edificios e instalaciones que quedarán a cargo de la Comisión Federal de Electricidad, garantizando a Telecomunicaciones de México el acceso efectivo y compartido a dicha infraestructura para su aprovechamiento eficiente, a fin de lograr el adecuado ejercicio de sus funciones y el cumplimiento de sus objetivos. Telecomunicaciones de México tendrá atribuciones y recursos para promover el acceso a servicios de banda ancha, planear, diseñar y ejecutar la construcción y el crecimiento de una robusta red troncal de telecomunicaciones de cobertura nacional, así como la comunicación vía satélite y la prestación del servicio de telégrafos. Lo anterior, de conformidad con los lineamientos y acuerdos emitidos por el Instituto Federal de Telecomunicaciones”.

En cumplimiento del mandato constitucional, el 18 de enero de 2016 se formalizó la cesión de derechos del título de concesión de la CFE en favor de Telecomm. Este hecho sentó las bases para la ampliación y explotación de una red troncal de fibra óptica, que contempla robustecer la infraestructura existente y lograr una mayor capilaridad.

El título de concesión otorgado a Telecomm es de uso comercial con carácter de red compartida mayorista, por lo que únicamente podrá comercializar capacidad, infraestructura y servicios de telecomunicaciones a otros concesionarios o comercializadoras y no podrá celebrar contratos con usuarios finales, ya sea de manera directa o a través de filiales, subsidiarias o autorizadas, excepto en aquellas zonas geográficas en las que no existan concesionarios que presten dichos servicios.



También, de acuerdo con su título de concesión, cuya vigencia es de 30 años, Telecomm deberá cumplir con compromisos de inversión, calidad y cobertura y con los parámetros que establezcan los ordenamientos legales vigentes. Telecomm se encuentra obligado a planear, diseñar y ejecutar un programa, que deberá actualizar cada tres años, para el crecimiento de la red.

Telecomm cederá al desarrollador del proyecto de la Red Compartida, como parte de las aportaciones del Gobierno de la República a dicho proyecto, el derecho de uso de un par de hilos de fibra óptica. De esta manera se cumple lo establecido en el artículo décimo sexto transitorio de la reforma de telecomunicaciones relativo a que la Red Compartida podrá contemplar el aprovechamiento de los recursos de la red de fibra óptica de la CFE.

Además, Telecomm deberá operar la red bajo los principios de compartición de infraestructura, desagregación de servicios y capacidades, transparencia y no discriminación, por lo que todos los operadores y autorizados que contraten algún servicio de la Red Troncal tendrán claridad sobre las condiciones y precios de los servicios contratados.

Los primeros pasos ya se han dado, hoy México está listo para seguir avanzando en la construcción de la Red Troncal de fibra óptica que permitirá introducir competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones a nivel regional y lograr el acceso universal de los mexicanos a estos servicios.

## **El proyecto continuará con las siguientes acciones:**

- Contratación de estudios técnicos y de mercado, con el fin de optimizar las rutas para el crecimiento de la red y la inversión requerida.
- Acciones para el crecimiento de la Red Troncal a través de mecanismos que permitan inversión privada en la ampliación de la red, así como intercambios (swaps) de rutas de fibra óptica con operadores privados.
- Coordinación con las subsecretarías de Infraestructura y de Transporte de la SCT para la explotación del derecho de vía carretero y ferroviario.
- Coordinación con otras dependencias y entidades administradoras de inmuebles y otros derechos de vía de la Administración Pública Federal, particularmente los postes de alta, media y baja tensión de la CFE, para su aprovechamiento para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

## 4. Plazos

METAS ANUALES	
2016	Traspaso del Título de Concesión de uso comercial de CFE a Telecomm Elaboración del Plan de Expansión de la Red Troncal
2017	Publicación de una oferta de referencia de servicios mayoristas
2018	Iluminar fibra oscura con esquemas de inversión privada sobre infraestructura estatal

## 5. Participación de entidades (estados)

Las entidades federativas pueden coadyuvar a la implementación de la Red Troncal sumándose a los proyectos de aprovechamiento y compartición de infraestructura pasiva que realiza la SCT.



## 6. Relación con otros proyectos

El proyecto de la Red Compartida, cuyo objetivo es llevar servicios de telecomunicaciones móviles a todo el país, contempla el aprovechamiento de los recursos de la Red Troncal. En particular, contempla que se podrá utilizar un par de hilos de fibra óptica que será aportado por Telecomm al desarrollador de la Red Compartida.

Además, la ampliación de la Red Troncal está estrechamente ligada con los proyectos de infraestructura pasiva de la SCT, pues se requiere aprovechar los derechos de vía de las infraestructuras de transporte ya existentes (red carretera, ferroviaria, eléctrica y de hidrocarburos) de fibra óptica y otras infraestructuras de telecomunicaciones para reducir los costos de despliegue y, con ello, lograr una mayor capacidad, capilaridad, redundancia y penetración de la red.

Hoy miles de sitios públicos que forman parte del proyecto México Conectado se encuentran en localidades sin acceso a redes de fibra óptica por lo que el servicio de Internet es provisto a través de tecnología satelital que es más cara y de menor capacidad. La implementación de la Red Troncal tendrá un impacto en México Conectado al reducir los costos de llevar el servicio a localidades en las que hoy no se cuenta con esta infraestructura, además de mejorar sustancialmente la capacidad y la calidad de dicho servicio.

La Red Troncal podrá brindar transporte de larga distancia a la Red Nicté, facilitando la interconexión de las instituciones de educación superior y de investigación, así como el desarrollo científico y tecnológico del país.







# SISTEMA SATELITAL MEXICANO

## MEXSAT



**Nombre del proyecto:** Sistema Satelital Mexicano - Mexsat

**Meta a 2018:** iniciar la implementación de un esquema de respaldo para el satélite Morelos 3\*

**Indicadores:** porcentaje de disponibilidad en los servicios de comunicación vía satélite

Porcentaje de capacidad utilizada del satélite Bicentenario

**Responsable:** Subsecretaría de Comunicaciones

[www.sct.gob.mx/comunicaciones/](http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/)

\*Sujeto a disponibilidad presupuestal

*Como parte de los esfuerzos del Gobierno de la República para hacer frente a los retos de conectividad y seguridad que existen en el país, México ya cuenta con uno de los sistemas satelitales más avanzados del mundo. Con los satélites actuales Bicentenario y Morelos 3, Mexsat permitirá que cada vez más personas cuenten con acceso a servicios de telecomunicaciones, favoreciendo así la autonomía tecnológica, el crecimiento económico y la inclusión digital. De esta manera, se inicia una nueva etapa de las telecomunicaciones en México, caracterizada por la incorporación de tecnología de vanguardia y el desarrollo de capacidades propias al servicio de los mexicanos.*

### 1. Objetivo del proyecto

Proveer conectividad a la población que actualmente no tiene acceso a los principales servicios de telecomunicaciones y llevar a cabo tareas de seguridad y protección civil en todo el territorio nacional, mediante tecnologías y aplicaciones satelitales a través de los satélites Bicentenario y Morelos 3, que iniciaron operaciones en 2013 y 2016, respectivamente.

## 2. Impactos esperados

Se espera que el proyecto Mexsat tenga los siguientes impactos:

- Desplegar la comunicación satelital móvil en todo el territorio nacional para mejorar la cobertura social de banda ancha existente.
- Contar con comunicación oportuna y de vanguardia con la ciudadanía y mejorar la capacidad de respuesta de las autoridades en situaciones de emergencia, donde la tecnología satelital es la única que funciona de manera efectiva.
- Homologar la plataforma de comunicaciones de las instancias de seguridad nacional para el mejor desempeño de sus funciones.
- Preservar en favor de México las posiciones orbitales y frecuencias asociadas, en un entorno de competencia internacional intensa por estos recursos.

## 3. Descripción del proyecto

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 plantea en su objetivo 4.5 “democratizar el acceso a los servicios de telecomunicaciones”, para lo cual establece las siguientes líneas de acción, que justifican la integración y puesta en marcha del Sistema Satelital Mexicano:

- “Desarrollar e implementar un sistema espacial de alerta temprana que ayude en la prevención, mitigación y respuesta rápida a emergencias y desastres naturales”.
- “Desarrollar e implementar la infraestructura espacial de banda ancha, incorporando nuevas tecnologías satelitales y propiciando la construcción de capacidades nacionales para las siguientes generaciones satelitales”.

El Sistema Mexsat corresponde a la tercera generación de satélites en México, conformado por el satélite Bicentenario para comunicación fija, y el Morelos 3 para comunicación móvil; así como por dos Centros de Telemetría y Control para la operación de los satélites, ubicados en Iztapalapa, Ciudad de México, y Hermosillo, Sonora. Ambos centros son operados por ingenieros mexicanos de Telecomm altamente capacitados, lo cual garantiza la autonomía y soberanía de las comunicaciones estratégicas de las entidades de protección civil y de seguridad del país.

**Satélite Bicentenario.** Fue puesto en órbita en diciembre de 2012 por el Cohete Ariane 5, y contribuye a reforzar la posición del país en infraestructura espacial a nivel internacional. Actualmente este Satélite ya brinda servicios de comunicación fija a 5 mil sitios del programa México Conectado, así como a la Secretaría de la Defensa Nacional, la Secretaría de Marina, la Procuraduría General de la República, el Centro de Investigación y Seguridad Nacional y a la Policía Federal.

**Satélite Morelos 3.** Fue lanzado en octubre de 2015, a bordo del cohete Atlas V-421 y provee servicios de voz, datos y video en tiempo real en todo el territorio nacional. Asimismo, posibilitará el lanzamiento de alertas tempranas de emergencia para apoyo a la población, así como la homologación y salvaguarda de las comunicaciones del sistema de seguridad nacional, en virtud de que cuenta con avanzados sistemas de cifrado y protección de datos. Este satélite tiene capacidad para 110 mil suscriptores de servicios de telecomunicaciones móviles.

El Sistema Satelital Mexicano contribuirá a garantizar el derecho de acceso a las TIC establecido en la reforma de telecomunicaciones, ya que permitirá incrementar la cobertura de estos servicios y proporcionará Internet en escuelas, centros de salud, brigadas médicas, bibliotecas y espacios públicos que forman parte del programa de México Conectado.

Además, por su capacidad para llegar a zonas remotas a donde otras tecnologías no llegan, las comunicaciones satelitales son fundamentales para impulsar el desarrollo de sistemas de información y aplicaciones para mejorar la provisión de servicios educativos y de salud, así como la productividad agrícola y la inclusión financiera en zonas rurales.

Asimismo, se busca proteger a los mexicanos ante desastres naturales, como sismos, huracanes, incendios y lluvias torrenciales. Mexsat tendrá la capacidad de transmitir datos en tiempo real, desde terminales marítimas y terrestres fijas o semifijas, con lo cual se convertirá en una herramienta para las autoridades, que facilitará las labores de auxilio a la población.

***Algunas de las metas del Sistema Mexsat en el corto plazo son las siguientes:***

- Propiciar un uso eficiente de la capacidad de los satélites Bicentenario y Morelos 3 para conectividad social y labores de seguridad nacional.
- Desarrollar terminales propias compatibles, que permitan a las entidades nacionales de seguridad utilizar los servicios móviles del Satélite Morelos 3.
- Contar con una disponibilidad de los servicios del 99.999%.
- Definir el esquema de respaldo para el satélite Morelos 3.

## 4. Plazos

METAS ANUALES*	
<b>2016</b>	<p>Entrega y aceptación final del Sistema de Comunicaciones Mexsat</p> <p>Inicio de operaciones del satélite Morelos 3</p> <p>Contar con una disponibilidad de los servicios de comunicación vía satélite del 99.999%</p> <p>Concluir el desarrollo de prototipos de terminales multiusuario y portátiles</p> <p>Mantener el uso de la capacidad del satélite Bicentenario por niveles superiores al 75%</p>
<b>2017</b>	<p>Concluir el desarrollo de prototipos de terminales tipo Smartphone y de uso rudo</p> <p>Contar con una disponibilidad de los servicios de comunicación vía satélite del 99.999%</p> <p>Propiciar un uso eficiente de la capacidad del satélite Morelos 3</p> <p>Mantener el uso de la capacidad del satélite Bicentenario por niveles superiores al 75%</p> <p>Definir el esquema de respaldo para el satélite Morelos 3</p>
<b>2018</b>	<p>15,000 terminales conectadas al satélite Morelos 3</p> <p>Contar con una disponibilidad de los servicios de comunicación vía satélite del 99.999%</p> <p>Mantener el uso de la capacidad del satélite Bicentenario por niveles superiores al 75%</p> <p>Iniciar la implementación del esquema de respaldo para el satélite Morelos 3</p>

\* Sujeto a disponibilidad presupuestal



## 5. Participación de entidades (estados)

El proyecto de Mexsat es un proyecto federal en el que las entidades no tienen participación directa. Sin embargo, las corporaciones de seguridad estatales podrán aprovechar los servicios del satélite Morelos 3.

## 6. Relación con otros proyectos

El Satélite Bicentenario proporciona conectividad a 5 mil sitios públicos del Programa México Conectado, así como a la Policía Federal, Ejército Mexicano, Marina Armada, Procuraduría General de la República (PGR) y el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN), entidades que forman parte del sistema de seguridad nacional.

Por su parte, el Satélite Morelos 3 contribuirá a las labores de prevención, monitoreo y protección en situaciones de emergencia que realiza el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), así como a otras labores relacionadas con la seguridad nacional y el auxilio a la población.

El Sistema Mexsat también puede ser aprovechado por los gobiernos estatales para mejorar sus propios sistemas de seguridad, e incluso por gobiernos internacionales que no cuentan con suficiente infraestructura o capacidad satelital para satisfacer sus propias necesidades.





# POLÍTICA SATELITAL



**Nombre del proyecto:** Política Satelital de México

**Meta a 2018:** publicación de la Política Satelital de México en 2017

**Responsable:** Dirección General de Política de Telecomunicaciones

[www.sct.gob.mx/comunicaciones/](http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/)

*La Política Satelital le permitirá a México mantenerse a la vanguardia con infraestructura y servicios satelitales seguros y confiables en los próximos años y posicionarse como un actor relevante a nivel mundial en la materia, a través de una promoción efectiva de la inversión, la competencia y la cooperación entre instituciones públicas y privadas. La Política propiciará el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas, educativas e industriales propias.*

## 1. Objetivo del proyecto

Que México cuente con una Política Satelital que garantice la construcción de infraestructura, la incorporación de nuevas tecnologías y la continuidad de los servicios satelitales en el futuro, el desarrollo de capacidades nacionales, así como la obtención y el uso óptimo de los recursos orbitales para satisfacer las necesidades de seguridad nacional, protección civil y conectividad social del país.

## 2. Impactos esperados

- Mejorar la posición internacional y la competitividad de México en materia satelital.
- Aumento de la inversión y fortalecimiento de la competencia en el sector.
- Mayor cobertura y disponibilidad de servicios de telecomunicaciones fijas y móviles.

- Uso eficiente de la infraestructura satelital y de los recursos orbitales asignados en favor de México.
- Desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas, educativas e industriales propias para preservar la autonomía de las comunicaciones satelitales en el país.

### 3. Descripción del proyecto

México requiere servicios satelitales que estén disponibles en todos los rincones del país, en cualquier momento, con el fin de favorecer el crecimiento económico, la integración regional y un desarrollo incluyente, así como para garantizar la soberanía nacional y la seguridad de la población.

En el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se define a las comunicaciones vía satélite como un área prioritaria para el desarrollo de la nación. Por su parte, en el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes se propone, como una de las líneas de acción para ampliar la cobertura y el acceso a mejores servicios de comunicaciones en condiciones de competencia (objetivo 4), modernizar la política satelital para convertir al país en un actor relevante en el contexto mundial.

La reforma de telecomunicaciones de 2013 concretó avances importantes en este sentido. Por ejemplo, de acuerdo con el artículo quinto transitorio, ahora se permite la inversión extranjera directa de hasta cien por ciento en telecomunicaciones y comunicación vía satélite, lo que estableció un marco normativo favorable para la expansión del sector.

Para asegurar la consolidación de los esfuerzos y una planeación permanente de las acciones del Estado en materia satelital se publicará la Política Satelital. En ella, México definirá los objetivos, metas, estrategias, líneas de acción y mecanismos para impulsar este sector, que se integra por todos los elementos que permiten el aprovechamiento de los recursos orbitales y los sistemas satelitales, así como por los servicios y aplicaciones que se brindan a través de ellos.

Se busca coordinar la participación de los agentes vinculados (industria, academia, sociedad civil y gobierno) para expandir la infraestructura satelital existente, promover el desarrollo tecnológico y la innovación, gestionar adecuadamente los recursos orbitales asignados actualmente y desarrollar capacidades propias. En el mismo sentido, la obtención de nuevos recursos orbitales es muy importante pues México compite con Estados Unidos y Canadá, en una de las regiones del mundo con mayor demanda por dichos recursos.





Para la elaboración de la Política se tomarán en cuenta las mejores prácticas internacionales, las lecciones aprendidas y las necesidades de los diversos agentes relacionados.

También se buscará alinear el contenido del documento a las grandes metas nacionales y a los objetivos en materia de inclusión digital y acceso universal a los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, debido a que las comunicaciones vía satélite son fundamentales para reducir la brecha digital e impulsar la productividad de individuos y empresas, debido a su ventaja tecnológica que le permite llegar a regiones a las que sería imposible acceder mediante otras tecnologías.

Además, se sentarán las bases para llevar a cabo acciones encaminadas al desarrollo de capacidades nacionales en materia satelital y a la diversificación de las industrias asociadas con el sector, a través de la investigación, la experimentación y la formación de recursos humanos.

Lo anterior será muy importante en el proceso de consolidación de México como un centro de innovación en las comunicaciones vía satélite y requiere la vinculación efectiva de las empresas, instituciones educativas, centros de investigación y entidades de gobierno para facilitar la identificación de las necesidades reales del país y las tendencias internacionales en la materia.

Finalmente, con el objetivo de garantizar su solidez, eficiencia y continuidad en el largo plazo, la Política definirá un mecanismo de implementación y gobernanza que asegurará la evolución del sector satelital nacional en el largo plazo.

## 4. Plazos

METAS ANUALES	
2017	Consulta sobre la Política Satelital de México con entidades de la APF
	Consulta pública de la Política Satelital de México
	Publicación de la Política Satelital de México
2018	Implementación de la Política Satelital de México

## 5. Participación de entidades (estados)

La LFTR establece en sus artículos 4 y 5 que los sistemas de comunicación vía satélite forman parte de las vías generales de comunicación y que éstas son de jurisdicción federal.

Por lo anterior, la Política Satelital de México corresponde exclusivamente a la Federación.

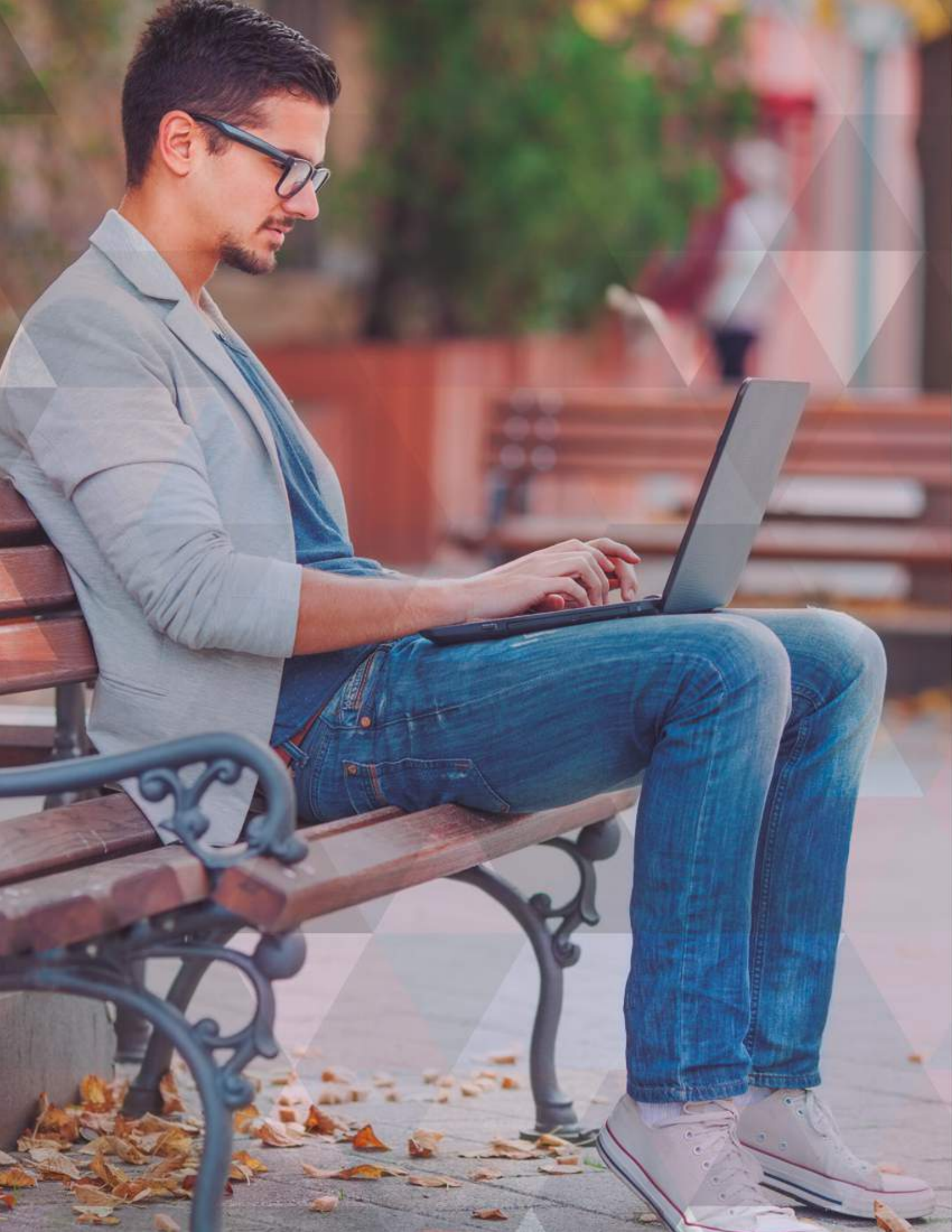
## 6. Relación con otros proyectos

La publicación de la Política Satelital dará coherencia a los esfuerzos realizados para constituir y poner en funcionamiento el sistema satelital mexicano, Mexsat, que ya brinda conectividad a miles de sitios públicos del programa México Conectado y lleva a cabo tareas estratégicas de seguridad y protección civil.

Dará certidumbre jurídica a la inversión extranjera y nacional en la puesta en órbita y utilización de sistemas satelitales no geoestacionarios con miras a apoyar proyectos de telecomunicaciones (fijas y móviles) y radiodifusión por satélite, así como otros servicios satelitales entre los que se encuentran aquéllos previstos en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, como exploración de la tierra, meteorología, radiodeterminación y frecuencias patrón de señales horarias. Estos últimos servicios son esenciales para la navegación y el transporte, para la identificación y seguridad de la biodiversidad, las sociedades y los recursos naturales.









# MÉXICO CONECTADO

## INTERNET EN SITIOS PÚBLICOS



**Nombre del proyecto:** México Conectado  
Internet en sitios públicos

**Meta a 2018:** contratar Internet en 120 mil sitios y espacios públicos

**Indicadores:** número total de sitios públicos con Internet contratado por la SCT

**Responsable:** Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC)

[www.mexicoconectado.gob.mx](http://www.mexicoconectado.gob.mx)

*México Conectado es el programa del Gobierno de la República para llevar Internet de banda ancha a todos los sitios y espacios públicos del país. A través de México Conectado cada vez más estudiantes y maestros tienen acceso a la banda ancha en su escuela o universidad, cada vez más médicos cuentan con conectividad en su clínica o centro de salud, y cada vez más ciudadanos disfrutan de conexión gratuita a Internet en algún sitio o espacio público, como bibliotecas o centros comunitarios.*

### 1. Objetivo del proyecto

Conectar con servicio de Internet de banda ancha a los inmuebles públicos del país para que cada vez más ciudadanos tengan la posibilidad de hacer uso del servicio de Internet.

### 2. Impactos esperados

El desarrollo exitoso de este programa permitirá, entre otras cosas:

- Disminuir la brecha digital, para evitar la profundización de las desigualdades sociales en nuestro país. El aumento del número de mexicanos que cuentan con acceso a servicios de Internet de banda ancha gracias a México Conectado, permitirá que cada vez más ciudadanos puedan ejercer de manera más plena otros derechos fundamentales, como la libertad de expresión, el derecho a la información, a la salud o a la educación.

- Mejorar la calidad de los servicios públicos en el país. México Conectado logrará que cada vez más escuelas, centros de salud, bibliotecas y oficinas de gobierno, entre otros sitios y espacios públicos, cuenten con acceso a servicios de Internet de banda ancha de acuerdo a sus necesidades. La calidad de los servicios deberá mejorar de manera continua, principalmente en los sitios educativos.
- Generar ahorros de recursos públicos. México Conectado permite al gobierno contratar el servicio de Internet para miles de sitios y espacios públicos de manera centralizada, promoviendo precios más bajos y ahorros de recursos públicos.

### 3. Descripción del proyecto

La Constitución mexicana establece que es derecho de todos los mexicanos contar con acceso a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e Internet (Artículo 6º.).

México Conectado es un programa del Gobierno de la República, operado por la SCT a través de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC), que contribuye a garantizar este derecho constitucional de acceso al servicio de Internet de banda ancha a través de la provisión de conectividad en los sitios y espacios públicos tales como escuelas, centros de salud, bibliotecas, centros comunitarios o parques, en los tres ámbitos de gobierno: federal, estatal y municipal.

El proyecto México Conectado utiliza dos tipos de tecnologías para llevar a cabo la conectividad dependiendo del tipo de localidad y su ubicación:

- A** En las localidades rurales, a las que no suelen llegar otras redes de telecomunicaciones, se utiliza la tecnología satelital. Los sitios y espacios públicos conectados con esta tecnología se encuentran principalmente en comunidades con menos de 2,500 habitantes, con niveles de alta o muy alta marginación y en localidades de difícil acceso.
- B** Los sitios públicos ubicados en localidades urbanas del país suelen conectarse utilizando la infraestructura terrestre desplegada por los operadores de telecomunicaciones para brindar acceso a Internet.

Para conectar los sitios públicos, se instalan mesas de coordinación en los estados, en las que participan autoridades estatales y federales. En estas mesas se identifican los sitios públicos a conectar.

México Conectado podrá también vincularse con las obligaciones de cobertura social que establezca el IFT, con base en el programa de cobertura social que publique anualmente la SCT.



## 4. Plazos

METAS ANUALES*	
2014	65 mil (meta cumplida con 67 mil sitios contratados)
2015	100 mil (meta cumplida con 100 mil sitios contratados)
2016	100 mil sitios contratados
2017	110 mil sitios contratados
2018	120 mil sitios contratados

\* Sujeto a disponibilidad presupuestal





## 5. Participación de entidades (estados)

Las entidades federativas juegan un papel fundamental para alcanzar los objetivos de México Conectado. Llevan a cabo convenios específicos de coordinación con la SCT para llevar conectividad de los sitios y espacios públicos de sus respectivos territorios.

Además, su participación en las mesas de coordinación estatales resulta fundamental para la definición de los sitios públicos a conectar, así como para coordinar a las diferentes instancias participantes para asegurar que se cuente con todo lo necesario para el logro del objetivo de México Conectado.

También, en cada estado, se conforman un Comité Técnico de Conectividad (CTC) y un Comité Técnico de Uso y Aprovechamiento (CUAC). El primero tiene como función tomar las determinaciones técnicas necesarias para lograr el objetivo del proyecto. El segundo se establece para proponer las políticas y programas que incentiven el uso de las aplicaciones que mayores beneficios generen a las comunidades.





## 6. Relación con otros proyectos

México Conectado se beneficiará con la Red Compartida ya que, gracias a su amplia cobertura, se podrán contratar servicios de banda ancha en sitios públicos que no ha sido posible conectar a través de los procesos licitatorios. Además, la competencia en el sector que introducirá la Red Compartida, permitirá a la SCT obtener mejores precios en las licitaciones de México Conectado posibilitando la contratación de un mayor número de sitios y el ahorro de recursos públicos.

Los Proyectos de infraestructura pasiva también beneficiarán a México Conectado al permitir que más operadores aumenten su cobertura y se mejoren las condiciones de mercado fomentando mejores precios a través de la competencia.

Por otra parte, México Conectado deberá profundizar su vinculación con la Coordinación General @prende.mx para impulsar soluciones integrales en materia de conectividad con la comunidad educativa.





# PUNTOS MÉXICO CONECTADO



**Nombre del proyecto:** Puntos México Conectado (PMC)

**Meta a 2018:** 100,000 nuevos usuarios al año

**Indicadores:** número de usuarios

**Responsable:** Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC)

*Los Puntos México Conectado son una iniciativa del Gobierno de la República que permite a personas de todas las edades desarrollar habilidades digitales. Cada Punto México Conectado brinda la oportunidad para que la población se acerque a las nuevas tecnologías y busca impulsar la innovación y el emprendimiento. En los Puntos México Conectado las ideas se transforman en proyectos que mejoran la calidad de vida de las personas.*

## 1. Objetivo del proyecto

Contar con una red nacional de centros comunitarios de capacitación y educación digital en los cuales cualquier persona pueda conectarse con las nuevas tecnologías de la información, aprender a utilizarlas, desarrollar su creatividad y emprender proyectos innovadores.

## 2. Impactos esperados. Los puntos México Conectado contribuirán a:

- Que la población cuente con las habilidades necesarias para incorporar las herramientas tecnológicas a su vida diaria.
- Insertar a todos los grupos de población al mundo digital, mediante la impartición de cursos y talleres para niños, jóvenes y adultos.
- Que las personas sean capaces de utilizar las herramientas tecnológicas en el desarrollo de proyectos productivos.

- Incrementar la productividad de las Mipymes y contribuir a la creación de empleos formales.
- Cerrar la brecha entre la disponibilidad de habilidades digitales en la población y los requerimientos del sector productivo.
- Promover el desarrollo de valores y el interés en materias como ciencia y tecnología entre niños y jóvenes.

### 3. Descripción del proyecto

La creación de una red nacional de centros de capacitación y educación digital, Puntos México Conectado (PMC), operados por la SCT cumple el fin de impulsar la inclusión digital y lograr que cada vez más mexicanos aprovechen los beneficios de las TIC.

La red se encuentra en operación desde marzo de 2015 y cuenta con 32 centros, ubicados en veinte capitales estatales y doce ciudades principales con más de 40,000 habitantes. Todos los Puntos México Conectado se encuentran en localidades que pertenecen al Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia o a la Cruzada Nacional Contra el Hambre.

Los Puntos México Conectado son espacios en los que cualquier persona puede ponerse en contacto con las TIC, apropiarse de sus beneficios y desarrollar proyectos innovadores.

En cada uno de estos puntos se organizan cursos de habilidades digitales (uso de la computadora, el Internet, robótica y programación), juegos, exposiciones y reuniones de personas interesadas en temas relacionados con la tecnología; así como sesiones de orientación a los emprendedores para el desarrollo de sus proyectos.

**Estas actividades se organizan en cuatro grandes pilares, cada uno con un objetivo particular:**

- **Robótica:** busca el acercamiento de niños, jóvenes y adultos a la tecnología, de manera divertida. Los cursos de robótica básica e intermedia para niños y de robótica básica para adultos permiten fomentar el interés hacia áreas que evolucionan rápidamente y tienen numerosas aplicaciones en el sector productivo, como la mecánica, la electrónica y la programación.



- **Inclusión digital:** el objetivo es que los individuos incorporen la tecnología a su vida diaria, tanto en el ámbito personal como profesional. Se imparten cursos para desarrollar habilidades tecnológicas y otras competencias, que van desde aprender otro idioma, hasta llevar a cabo una mejor administración de las finanzas personales.
- **Emprendimiento e innovación:** a través de alianzas estratégicas con diversas dependencias e instituciones, y del uso de las herramientas tecnológicas, se brinda apoyo a las Mipymes para mejorar su desempeño e integrarse al sector formal de la economía; así como asesoría y soporte a los emprendedores para que sean capaces de elaborar e implementar su propio plan de negocio.
- **Cultura Digital:** se trata de un espacio abierto y flexible, cuyo fin es promover la participación de la comunidad para exponer temas de su interés y encontrar soluciones tecnológicas a sus problemas.



Todos los PMC cuentan con el mismo equipamiento, con telepresencia y con sistemas de audio y video de alta calidad. Además, cuentan con personal capacitado para llevar a cabo las tareas de promoción, enseñanza, asesoría, soporte técnico, administración y gestión cultural, entre otras actividades. Cada Punto cuenta con los siguientes espacios: habilidades digitales, innovación, robótica, cultura digital y plaza conecta.

A casi dos años de su arranque, el programa ha mostrado grandes avances y una respuesta entusiasta por parte de la población. Hasta diciembre de 2016 se contaba con más de 300 mil socios registrados (55% mujeres) y se han impartido más de 180,000 cursos, además más de 18,000 personas han participado en alguno de los eventos o visitas guiadas que organizan en los PMC. Por otro lado, se cuenta con un sistema de monitoreo que permite identificar el comportamiento de los beneficiarios.

El proyecto ha sido especialmente exitoso en su intento de llegar a poblaciones vulnerables, a través de diversas acciones, entre las que destacan los cursos de robótica para niñas y el establecimiento de acuerdos con instituciones que tienen la misión de impulsar a las mujeres emprendedoras de escasos recursos.

**Robótica para Niñas:** dentro de la oferta educativa de los Puntos México Conectado se encuentran los talleres de Robótica para niños, adolescentes, jóvenes y adultos. En la búsqueda de generar una igualdad de oportunidades y romper con el estigma de las mujeres y su participación en la tecnología, se dio apertura a 47 nuevos talleres para 623 niñas en todo el país, donde se busca empoderar a las futuras ingenieras y empresarias del país.

**Crea Comunidades de Emprendedores Sociales A.C.:** crea impulsa el crecimiento económico de negocios liderados por mujeres de bajos recursos, tanto en áreas rurales como en zonas urbanas y semiurbanas. En 2014, Crea lanzó un programa llamado “Cursos Crea”, bajo el cual se implementa la capacitación en herramientas digitales. Esta capacitación se da en una plataforma en línea para quienes quieran cursarla virtualmente, así como presencialmente, utilizando las instalaciones de los Puntos México Conectado.

#### 4. Plazos

METAS ANUALES	
2016	150 mil nuevos usuarios
2017	100 mil nuevos usuarios
2018	100 mil nuevos usuarios

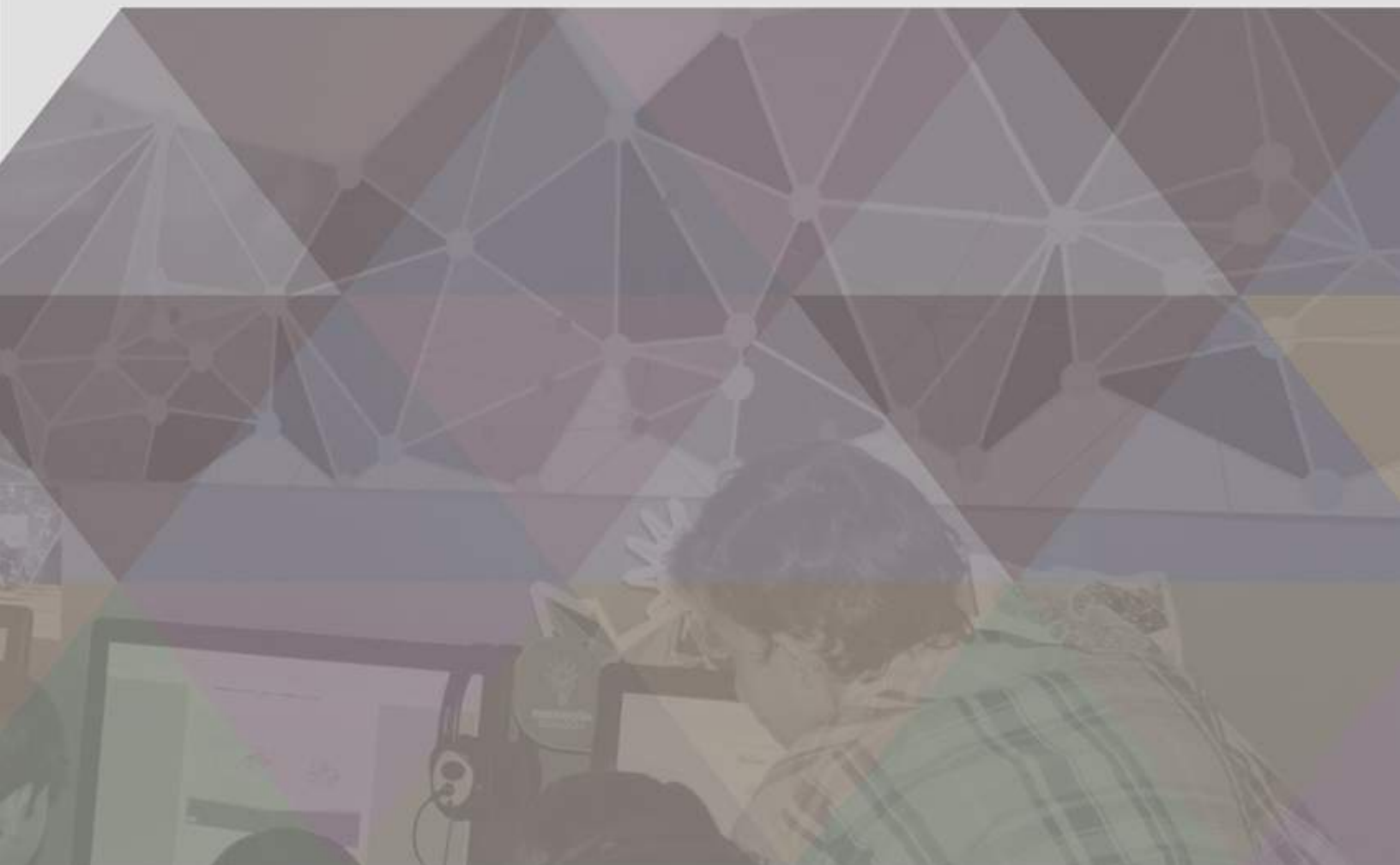
## 5. Participación de entidades (estados)

Se trata de un programa federal, por lo que actualmente no participan los gobiernos estatales o municipales en ninguna fase del proyecto.

Actualmente se trabaja en la configuración de un esquema que permita la colaboración ordenada de estados y municipios, a través de la definición precisa del ámbito de participación de cada uno de los involucrados.

## 6. Relación con otros proyectos

El programa México Conectado garantiza la conectividad de los PMC, con una velocidad de conexión promedio de 60 Mbps. A su vez, los PMC contribuyen al desarrollo de habilidades digitales entre la población, lo que permite a sus beneficiarios obtener el máximo provecho del acceso gratuito a Internet que provee México Conectado.







# RED NACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y LA EDUCACIÓN (NICTÉ)



**Nombre del proyecto:** Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Nicté)

**Meta a 2018:** la establecida en el programa de trabajo de la Red Nicté que se elaborará en el año 2017

**Indicadores:** número de instituciones de educación superior y de investigación conectadas a la Nicté con enlaces de alta capacidad  
Número de conexiones a redes de educación superior y de investigación internacionales y de otros países

**Responsable:** Dirección General de Política de Telecomunicaciones y Radiodifusión

[www.sct.gob.mx/comunicaciones/](http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/)

*A través de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Nicté), el Gobierno de la República tiene el objetivo de promover el desarrollo científico y tecnológico en el país, así como la colaboración multidisciplinaria y multiinstitucional, en la búsqueda de soluciones innovadoras a los grandes problemas del país. Nicté es una red de datos de alta capacidad que proveerá el transporte que permitirá interconectar a las instituciones de educación superior y de investigación de México, entre ellas y con la comunidad mundial del conocimiento.*

## 1. Objetivo del proyecto

Robustecer la conectividad de las instituciones de educación superior y centros de investigación con anchos de banda y características equiparables a las de las redes de educación e investigación de los países más avanzados, así como conectar las instituciones que actualmente no tienen acceso a la Red Nicté.

## 2. Impactos esperados

- Mayor participación de las instituciones de educación superior y centros de investigación en proyectos orientados a satisfacer las necesidades y resolver los problemas de la sociedad.
- Mayor colaboración y transferencia tecnológica academia-industria para que los resultados de la investigación científica se transformen en productos y servicios que mejoren la calidad de vida de los mexicanos.
- Mayor producción científica y tecnológica en el país, utilizando tecnologías de punta.
- Mayor participación de México en proyectos académicos internacionales.
- Uso eficiente de los instrumentos especializados y otros recursos de alto desempeño, al ponerlos al alcance de más investigadores a través de la Red.
- Desarrollo de comunidades multidisciplinarias virtuales de investigación y educación.

## 3. Descripción del proyecto

La Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Nicté) es una infraestructura crítica para la innovación y el desarrollo tecnológico. La LFTR establece en su artículo 213, lo siguiente:

“El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en coordinación con la Secretaría [de Comunicaciones y Transportes], establecerá los mecanismos administrativos y técnicos necesarios y otorgará el apoyo financiero y técnico que requieran las instituciones públicas de educación superior y de investigación para la interconexión entre sus redes, con la capacidad suficiente, formando una red nacional de educación e investigación, así como la interconexión entre dicha red nacional y las redes internacionales especializadas en el ámbito académico”.

En este sentido, el Gobierno de la República, a través de la SCT, actualmente provee conectividad a través de enlaces de fibra óptica a las instituciones que pertenecen a la Red Nicté. Estos enlaces, aun cuando son capaces de transportar grandes volúmenes de datos, resultan insuficientes para el adecuado aprovechamiento, principalmente de forma remota, de instrumentos de alta especialización, de supercomputadoras, de grupos de cómputo altamente distribuido o de centros de generación y almacenamiento de enormes volúmenes de datos en diferentes disciplinas científicas.

El uso de servicios informáticos altamente especializados por parte de las instituciones de educación superior e investigación en México aún se encuentra rezagado respecto a países desarrollados, e incluso si se le compara con países en desarrollo como Brasil o Chile. Este rezago provoca que la producción científica en el país se encuentre limitada a áreas de la ciencia que requieren poca interacción e intercambio y pocos recursos y procesos computacionales.

Por ello, es necesario fortalecer la capacidad de la Red Nicté para garantizar que en los próximos años se cuente con los niveles de conectividad que demanda la realización de proyectos científicos y educativos de alto impacto, en colaboración con las instituciones de educación superior y centros de investigación del resto del mundo.

Para lograr que las instituciones de educación superior y centros de investigación públicos cuenten con acceso a anchos de banda que correspondan a sus necesidades, es necesario trabajar en un programa de trabajo para el desarrollo de la Red Nicté, que contemple lo siguiente:

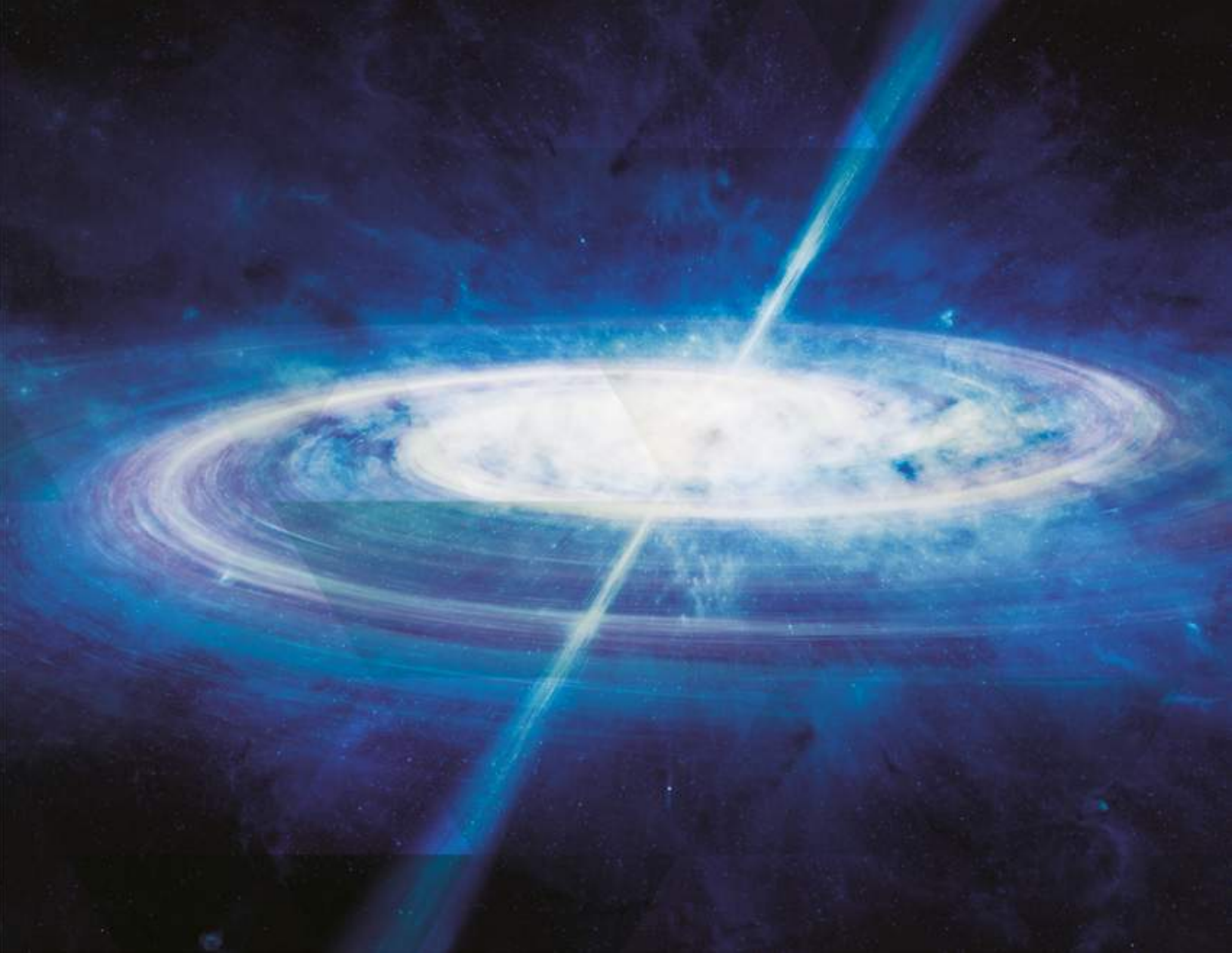
- Definir e implementar las bases para que la Red Nicté opere conforme a la organización del sector planteada por la LFTR en su artículo 213.
- Fortalecer, o construir donde no exista, una red dorsal con ancho de banda que garantice la disponibilidad y calidad del servicio de transporte de datos.
- Fortalecer, o construir donde no existan, enlaces de última milla para la conexión de las instituciones a la Red Nicté de acuerdo a estándares de operación que garanticen la disponibilidad y calidad de servicio de transporte.
- Fortalecer, o construir donde no existan, enlaces internacionales para que se vayan incrementando de acuerdo a las demandas de los miembros de la Red Nicté.
- Financiar la actualización y expansión de las redes de campus, con capacidad mínima de acceso por investigador, por profesor y por alumno, para asegurar el acceso local y remoto efectivo a instrumentos de alta especialización, de supercomputadoras, de grupos de cómputo altamente distribuido o de centros de generación y almacenamiento de enormes volúmenes de datos.
- Definir objetivos estratégicos para el desarrollo de proyectos que usen la Red Nicté, por ejemplo, el Gran Telescopio de San Pedro Mártir, el Observatorio de Rayos Gama “HAWC”, el Gran Telescopio Milimétrico y la red de Supercómputo, entre otros, financiados con recursos públicos y privados.



## 4. Plazos

METAS ANUALES	
2017	Firma de convenio de colaboración entre SCT y Conacyt Elaboración del programa de trabajo para la Red Nicté
2018	Inicio de implementación del programa de trabajo para la Red Nicté





## 5. Participación de entidades (estados)

Las entidades federativas deberán promover y facilitar que sus instituciones de educación superior e investigación y sus parques tecnológicos se integren activamente a la Red Nicté.

## 6. Relación con otros proyectos

El Gran Telescopio de San Pedro Mártir, el Observatorio de Rayos Gama “HAWC”, el Gran Telescopio Milimétrico, el Clúster Híbrido de Supercómputo (ABACUS) y los demás proyectos de supercómputo del país, los sistemas de registro y seguimiento de enfermedades infecto-contagiosas y los programas de educación superior a distancia de la SEP, entre muchos otros.

La Red Troncal podrá brindar transporte de larga distancia a la Red Nicté.



# PROGRAMA NACIONAL DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO



**Nombre del proyecto:** Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico

**Meta a 2018:** publicación del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico en 2017

**Indicadores:** publicación del Programa

**Responsable:** SCT-IFT

[www.sct.gob.mx/transparencia/pner](http://www.sct.gob.mx/transparencia/pner)

*El Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico promueve la disponibilidad y el uso más eficiente del espectro radioeléctrico en México. En este Programa se establecen acciones para dar certidumbre a mediano y largo plazo para la administración y explotación del espectro. Este Programa refleja los objetivos de la reforma de telecomunicaciones para que el uso del espectro radioeléctrico sea eficiente, bajo criterios de competencia, pluralidad, convergencia, neutralidad tecnológica, transparencia y fomento a la innovación tecnológica. El Programa pone especial énfasis en la disponibilidad de espectro para uso social y el uso más eficiente de las bandas de 700 MHz y 2.5 GHz. Este Programa se logró a través de una estrecha coordinación entre la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y el Instituto Federal de Telecomunicaciones.*

## 1. Objetivo del proyecto

El Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico es un instrumento previsto en la reforma de telecomunicaciones para dar continuidad a la transformación que impulsa el Gobierno de la República en estos sectores. El Programa establecerá los objetivos, estrategias y líneas de acción para garantizar la disponibilidad de una mayor cantidad de espectro radioeléctrico, con especial énfasis para concesiones de uso social. También buscará promover el uso eficiente de los recursos asignados previamente para servicios de telecomunicaciones fijas y móviles, de radiodifusión y satelitales, a través de la implementación de herramientas de vigilancia y administración del espectro, y de mecanismos de competencia efectiva.

Además, dicho Programa dará certidumbre acerca del uso del espectro en general, y en particular, establecerá un programa de trabajo para garantizar el uso óptimo de las bandas 700 MHz y 2.5 GHz, al igual que un programa de trabajo para reorganizar el espectro radioeléctrico a estaciones de radio y televisión.

## 2. Impactos esperados

- Aumentar la disponibilidad del espectro para uso social, comercial, público y privado.
- Hacer un uso eficiente del espectro radioeléctrico en el país.
- Contribuir a la cobertura universal para que todos los mexicanos cuenten con acceso a servicios de telecomunicaciones confiables y de calidad.

## 3. Descripción del proyecto

En el artículo décimo séptimo transitorio de la reforma de telecomunicaciones se contempla la creación del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico, el cual debe contener, al menos:

- A** Un programa de trabajo para garantizar el uso óptimo de las bandas de 700 MHz y 2.5 GHz bajo principios de acceso universal, no discriminatorio, compartido y continuo.
- B** Un programa de trabajo para reorganizar el espectro radioeléctrico a estaciones de radio y televisión.

El artículo 54 de la LFTR define al espectro radioeléctrico como un bien de dominio público de la Nación, cuya titularidad y administración corresponden al Estado. Por ello, corresponde al Estado llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar un mejor aprovechamiento de dicho recurso bajo los principios de eficiencia, convergencia, competencia, inclusión, neutralidad tecnológica e innovación.

Con la publicación del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico, la SCT, en coordinación con el IFT, busca cumplir el mandato constitucional y establecer una estrategia para la planificación, ordenamiento, administración y explotación del espectro radioeléctrico en México.





La definición de una estrategia nacional en materia de espectro radioeléctrico representa un insumo fundamental para el despliegue de redes inalámbricas para la provisión de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión capaces de satisfacer las necesidades de comunicación del país. La planeación adecuada de la asignación de frecuencias permitirá terminar con la atomización y heterogeneidad que existe en la actualidad, que dificultan el uso eficiente del espectro, sobre todo en las bandas concesionadas para servicios móviles.

La asignación eficiente de los recursos espectrales disponibles actualmente, la reconfiguración de los recursos concesionados con anterioridad y la migración de un entorno analógico al nuevo entorno digital, permitirán aprovechar bloques continuos y canales de mayor ancho de banda para el desarrollo de nuevos y más avanzados servicios, que requieren de tasas elevadas de transferencia de datos.

En ese sentido, el Programa establecerá las líneas de acción para la reorganización de bandas relevantes de espectro concesionado, tomando en cuenta la evolución tecnológica y las tendencias internacionales en la asignación de bandas de frecuencias, así como las necesidades del país y las grandes metas nacionales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes y la EDN.



#### 4. Plazos

METAS ANUALES	
2017	Publicación del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico
2018	Concluido

#### 5. Participación de entidades (estados)

Se trata de un proyecto federal que da cumplimiento al mandato constitucional de contar con un Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico, por lo que las entidades no tienen participación directa.



## 6. Relación con otros proyectos

El Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico se relaciona con la Política Satelital pues considera el establecimiento de políticas públicas que fomenten la explotación eficiente del espectro asociado a recursos orbitales y la asignación de nuevas bandas para la provisión de servicios satelitales en el país.

Además, se contemplan los programas de trabajo previstos en el artículo décimo séptimo transitorio de la reforma de telecomunicaciones para garantizar el uso óptimo de las bandas 700 MHz y 2.5 GHz.

La liberación de la banda de 700 MHz por la transición a la TDT permitirá otorgar en concesión de uso comercial 90 MHz para servicios de telecomunicaciones móviles, a través de la operación y explotación de la Red Compartida. A su vez, la sustitución de las señales analógicas por señales digitales hará posible un mejor aprovechamiento del espectro en la provisión de servicios de televisión radiodifundida.

Adicionalmente, el Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico se relaciona con la ejecución de la estrategia y línea de acción incluida en el Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, con respecto al indicador de disponibilidad de espectro para servicios de banda ancha móvil.





# ANEXOS



# ANEXO I

## Logros, avances y metas de los proyectos del Programa de Conectividad Digital

	1	2	3	4	5
	TDT	Red Compartida	Proyectos de infraestructura pasiva del Estado	Red Troncal	Mexsat
2012	Prueba piloto en Tijuana	Sin proyecto	Sin proyecto	Sin proyecto	Lanzamiento del satélite Bicentenario
2016	10.2 millones de televisores digitales entregados	Adjudicación de la Red Compartida, con una cobertura de 92.2% de la población en 4G	Actividades de planeación y diseño	Elaboración del Plan de Expansión	Inicio de operaciones del satélite Morelos 3
Meta 2017	Programa finalizado	Inicio del despliegue de la Red Compartida	16 mil inmuebles para arrendamiento	Publicación de oferta de referencia de servicios mayoristas	Definir el esquema de respaldo para el satélite Morelos 3
Meta 2018	Programa finalizado	Cobertura de 30% con servicios 4G (concluye 2024)	22 mil inmuebles para arrendamiento Coordinación estatal y municipal Política de acceso a postes	Fibra oscura iluminada con esquemas de inversión privada	Iniciar la implementación del esquema de respaldo para el satélite Morelos 3
Impacto	Mayor diversidad de contenidos Liberación de banda de 700MHz	Incremento de cobertura y calidad de servicios móviles Reducción de precios al consumidor final	Disminución de costos de despliegue Fomento a la compartición de infraestructura Aumento de cobertura	Llevar infraestructura a localidades sin transporte de datos de alta capacidad Promover la competencia de servicios	Mejor capacidad de respuesta en situaciones de emergencia Homologar comunicaciones para seguridad nacional

**Lograr un México conectado donde todas las personas tengan acceso a la banda ancha con cobertura nacional y a precios accesibles**

	6	7	8	9	10
	Política Satelital	México Conectado Internet en sitios públicos	Puntos México Conectado	Red Nicté	Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico
<b>2012</b>	Sin proyecto	14 mil sitios públicos	Sin proyecto	Se encuentra en operaciones la Red NIBA para transporte de datos	Sin proyecto
<b>2016</b>	Diseño de la Política Satelital	100 mil sitios públicos	32 centros en operación y 150 mil nuevos usuarios	Acuerdos para la firma del convenio de colaboración entre SCT y CONACYT	Elaboración y definición del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico en 2017
<b>Meta 2017</b>	Publicación de la Política Satelital	110 mil sitios públicos	100 mil nuevos usuarios	Firma del convenio de colaboración y elaboración del programa de trabajo	Publicación del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico en 2017
<b>Meta 2018</b>	Implementación de la Política Satelital de México	120 mil sitios públicos	100 mil nuevos usuarios	Inicio de implementación del programa de trabajo para la Red Nicté	Implementación del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico
<b>Impacto</b>	Aumento de inversión en el sector Uso eficiente de infraestructura y de recursos orbitales asignados al país	Incremento en usuarios de Internet Mejor calidad en servicios públicos Ahorro de recursos públicos	Aumento de habilidades digitales a la población Incremento de productividad de Mipymes	Se aprovechan inversiones federales en CyT Mayor colaboración academia-industria	Aumento de espectro disponible para uso social, comercial y público Uso eficiente del espectro

## ANEXO II

### Contribución del Programa a los cinco objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

El Programa contribuye específicamente al cumplimiento específico del objetivo 4.5 del PND para la democratización de los servicios de telecomunicaciones, y además, juega un papel muy importante en el logro de las grandes metas nacionales, como se describe a continuación:

#### México en Paz

El objetivo México en Paz se refiere a la construcción de una sociedad en la que se respeten los derechos de los individuos y los mecanismos de solución de conflictos resulten efectivos; una democracia plena en la que la participación ciudadana, la justicia y la transparencia gubernamental prevalezcan sobre la apatía, la inequidad y la corrupción.

El potencial de las TIC para mejorar la seguridad es enorme, pues permiten el surgimiento de sistemas de denuncia ciudadana accesibles y confidenciales, además de una mejor coordinación y cooperación entre las distintas instancias del Sistema de Justicia para dar seguimiento a indicadores relevantes, coordinar estrategias de combate al delito y operaciones de inteligencia, brindar apoyo en las investigaciones, integrar bancos de datos sobre violencia y garantizar la transparencia de los procedimientos, entre otras acciones.

También es importante destacar su papel en la difusión de una cultura de seguridad, prevención del delito y respeto a los derechos humanos, sobre todo entre la población joven y los grupos vulnerables; así como en el fortalecimiento de la prevención y la capacidad de respuesta de la población y las autoridades ante emergencias y desastres de origen humano o natural.

En ese sentido, el Programa de Conectividad Digital incluye acciones para fortalecer la relación entre población y gobierno, al proporcionar nuevos canales de comunicación que permitan conocer las demandas y denuncias de la sociedad para atenderlas oportunamente y promover la participación, no solamente de los ciudadanos, sino también de los gobiernos estatales y municipales en la administración gubernamental, en la formación de una cultura cívica y en la preservación de la Seguridad Nacional.



## México Incluyente

Este objetivo reconoce que el desarrollo de México encuentra en la pobreza, la desigualdad y la exclusión, grandes retos que se deben enfrentar con todos los recursos del Estado y de la sociedad, pues representan un freno para el crecimiento y son incompatibles con el principio democrático de justicia social.

Los proyectos de telecomunicaciones del Programa contribuyen a lograr el objetivo de un México incluyente, no sólo porque el acceso a las TIC y a los servicios de telecomunicaciones es un derecho protegido por la Constitución, sino porque las TIC representan una herramienta para mejorar la calidad de los servicios públicos y para garantizar el ejercicio pleno de los derechos sociales y la igualdad de oportunidades al alcance de todas las personas.

El Programa contempla llevar conectividad a centros de salud para contribuir con el acceso universal a los servicios de salud, independientemente de la región geográfica o de la situación económica de los individuos, al habilitar que se desarrollen sistemas para la atención de casos de manera remota y una red de información oportuna en la materia.

También ayuda a combatir la discriminación que padecen los grupos vulnerables, entre los que se encuentran las personas con discapacidad, los adultos mayores y los grupos indígenas, entre otros, al acercarlos a las nuevas tecnologías y aplicaciones, que permiten su integración efectiva a la sociedad.

## México con Educación de Calidad

El PND considera que una educación de calidad es esencial para la construcción de una sociedad responsable, informada y próspera, con oportunidades para todos.

Las nuevas tecnologías proporcionan canales y alternativas innovadoras para el aprendizaje, por eso el Programa plantea acciones que tienen como objetivo contar con una infraestructura tecnológica moderna en los centros educativos de todas las regiones del país. Con la banda ancha en las escuelas se promueve el desarrollo de habilidades en el ámbito tecnológico, si además se garantiza la disponibilidad de dispositivos de acceso entre los estudiantes y la capacitación docente en el uso de nuevas herramientas pedagógicas vinculadas a las TIC.

Asimismo, gracias al impulso a la banda ancha, el Programa permite impulsar la innovación mediante la vinculación de las instituciones educativas al sector productivo, instancias de gobierno y centros de investigación dentro y fuera del país; así como preservar y difundir el patrimonio cultural y artístico de México, garantizando el acceso a la cultura, sobre todo a niños y jóvenes.

Por otra parte, México Conectado deberá profundizar su vinculación con la Coordinación General @prende.mx para impulsar soluciones integrales en materia de conectividad con la comunidad educativa.

## México Próspero

Para alcanzar un crecimiento económico incluyente, el PND reconoce la importancia del papel de las TIC para el posicionamiento del país como un actor económico relevante a nivel internacional, ya que su aprovechamiento permite a individuos y empresas ser más productivos y, por lo tanto, elevar las condiciones de vida de la población.

Las telecomunicaciones promueven el empleo formal, generado tanto directamente como resultado del despliegue de las redes y la expansión del sector, como por las interacciones del mismo con prácticamente todas las ramas productivas, creando nuevas oportunidades de negocio y poniendo nuevos mercados al alcance de empresas de todos los tamaños.

Es por eso que el Programa sienta las bases para que con la banda ancha los trámites gubernamentales se encuentren al alcance de los ciudadanos y las empresas, además, permite mejorar las condiciones en que compiten las pymes e impulsa el comercio electrónico y la inclusión financiera.

En resumen, el Programa pretende consolidar al desarrollo tecnológico como un soporte para el progreso económico y social de largo plazo.



## México con Responsabilidad Global

Para lograr la integración de México en la sociedad global es preciso hacer uso de las nuevas tecnologías que permiten posicionar la imagen del país en el mundo por medio de la difusión de contenidos culturales y de la oferta turística nacional, a la vez que facilitan la comunicación y colaboración entre gobiernos e individuos en diversos ámbitos, y el intercambio comercial.

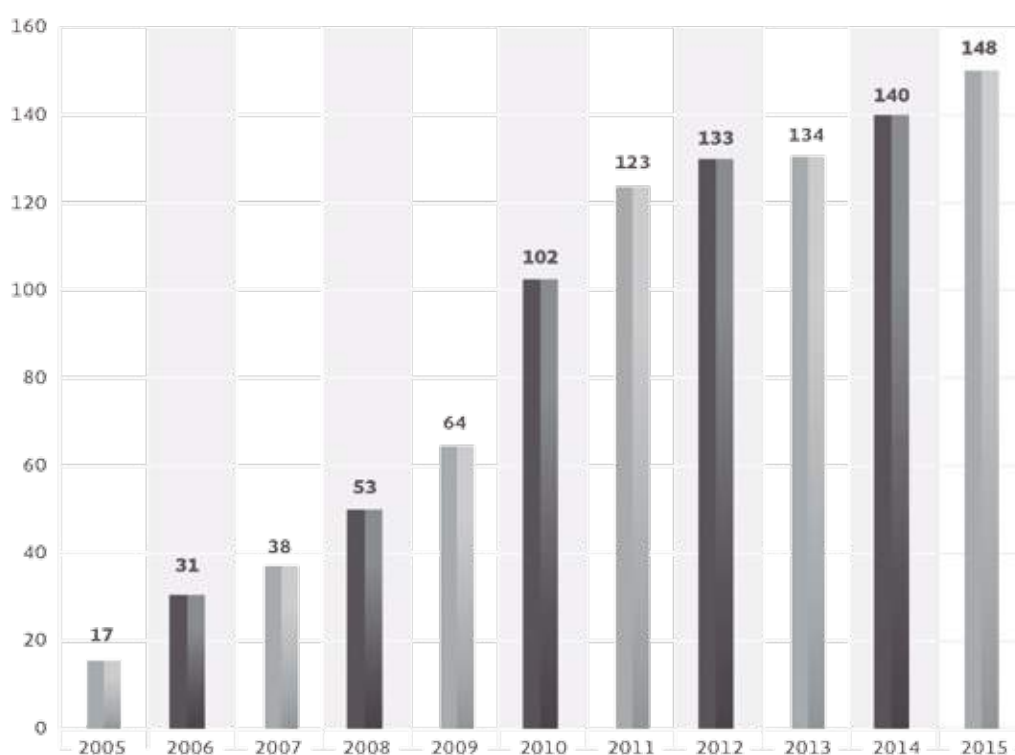
En línea con este objetivo, el Programa acerca a nuestro país al mundo, haciendo posible la integración productiva, el flujo de información, tecnología, capitales e incluso personas, esto último gracias a una mejor gestión de los procedimientos migratorios.

## ANEXO III

### Experiencias internacionales

El número de países que han adoptado un plan nacional de banda ancha como una herramienta para estimular el crecimiento económico y la inclusión digital de sus habitantes ha crecido exponencialmente en los últimos años. Mientras que en 2005 apenas 17 países contaban con un plan,<sup>67</sup> en 2015 son más de 140 los países que cuentan con un documento estratégico de impulso a la banda ancha.

#### Países que cuentan con un Plan Nacional de Banda Ancha<sup>68</sup>



Con el fin de identificar los aspectos más relevantes y mejores prácticas a incluir en el Programa de Conectividad Digital, se realizó un análisis de los planes de banda ancha de ocho países.<sup>69</sup> La selección de planes de banda ancha incluyó tres países de la región (Brasil, Colombia y Perú) y cinco países desarrollados (Alemania, Australia, Corea del Sur, Estados Unidos Reino Unido).

67 *National Broadband Plans: Deployment Models and their Effectiveness in Improving Broadband Penetration*. Pyramid Research (Mayo, 2015). Los principales hallazgos y una descripción del reporte se encuentran disponibles en < <http://www.rnrmarketresearch.com/national-broadband-plans-deployment-models-and-their-effectiveness-in-improving-broadband-penetration-market-report.html#whatech.com/94448> >

68 Según el reporte "The state of broadband, 2015" de la ITU (p. 85), 148 países cuentan con un plan nacional de banda ancha o una política nacional con objetivos para la banda ancha, otros 6 están en proceso y 42 más no han desarrollado aun una estrategia en ese sentido.

69 En el Anexo III se encuentra un análisis comparativo de los principales indicadores económicos y geográficos de estos países.

Como resultado de este análisis se identificaron seis aspectos relevantes en los planes de banda ancha, que se consideró conveniente tomar en consideración dentro de este plan de conectividad digital:

- 1 Un enfoque integral que incluya acciones de mejora regulatoria y políticas para fomentar el despliegue de infraestructura y mejora regulatoria (acceso y asequibilidad), así como la adopción y uso de la banda ancha (apropiación y aprovechamiento).
- 2 Un marco legal y regulatorio para alinear los incentivos de todos los participantes en el mercado de las telecomunicaciones es fundamental para lograr avances en el desarrollo de la banda ancha.
- 3 El despliegue de infraestructura y el desarrollo de políticas para fomentar el uso y aprovechamiento de la banda ancha no implican inversiones públicas exclusivamente.
- 4 El establecimiento de objetivos y metas realistas de corto, mediano y largo plazo, que deben ser revisados de forma periódica, y actualizadas según sea necesario.

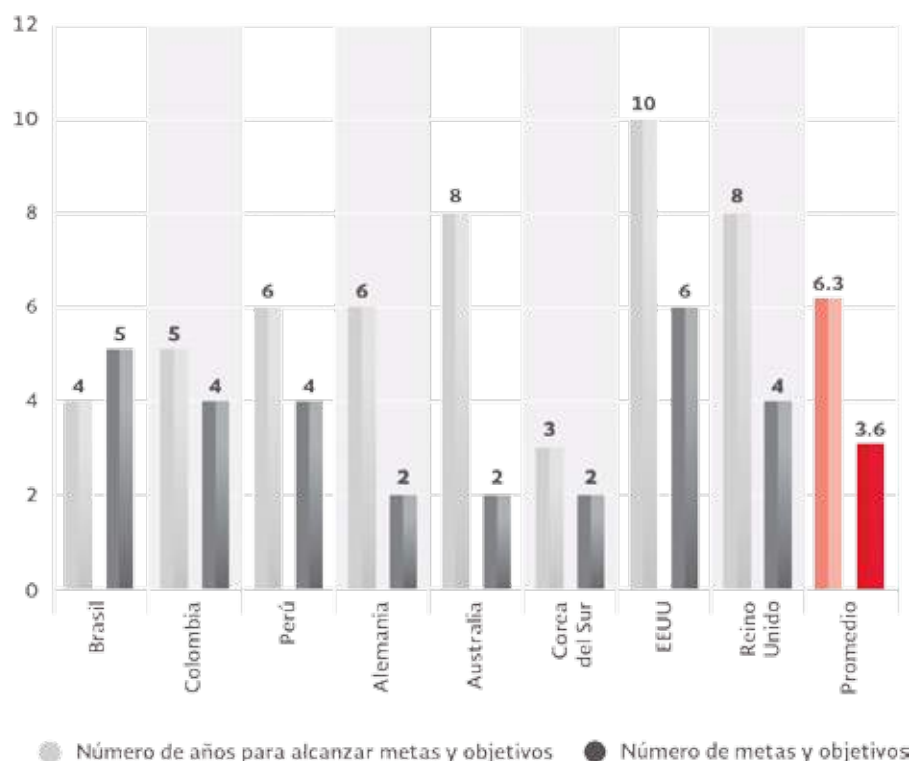


## Visión, objetivos y metas de los planes nacionales de banda ancha

En general, los ocho planes analizados plantean un número limitado de objetivos (3.6 objetivos en promedio por plan) para lograr en el mediano plazo (periodos que van desde tres hasta diez años).



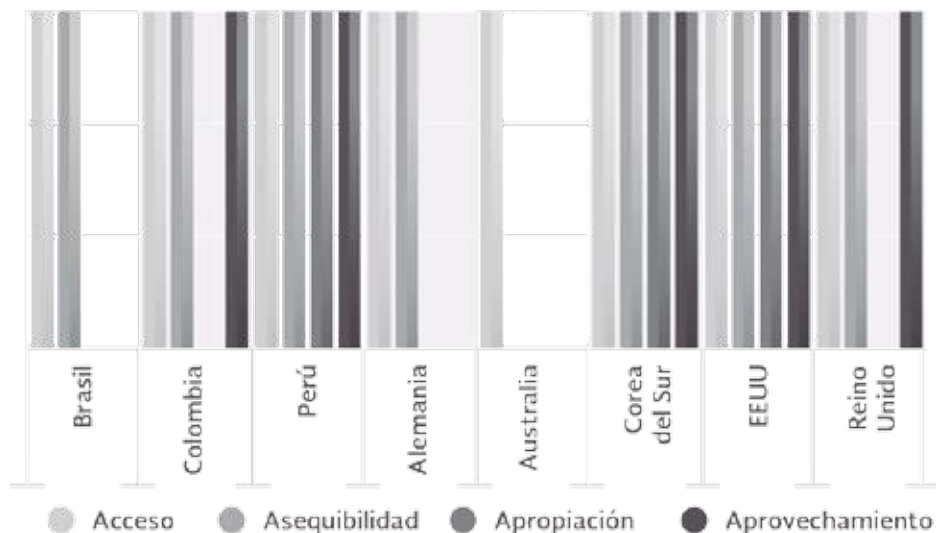
## Metas y objetivos en los planes analizados



## Tipo de proyectos de los planes de banda ancha

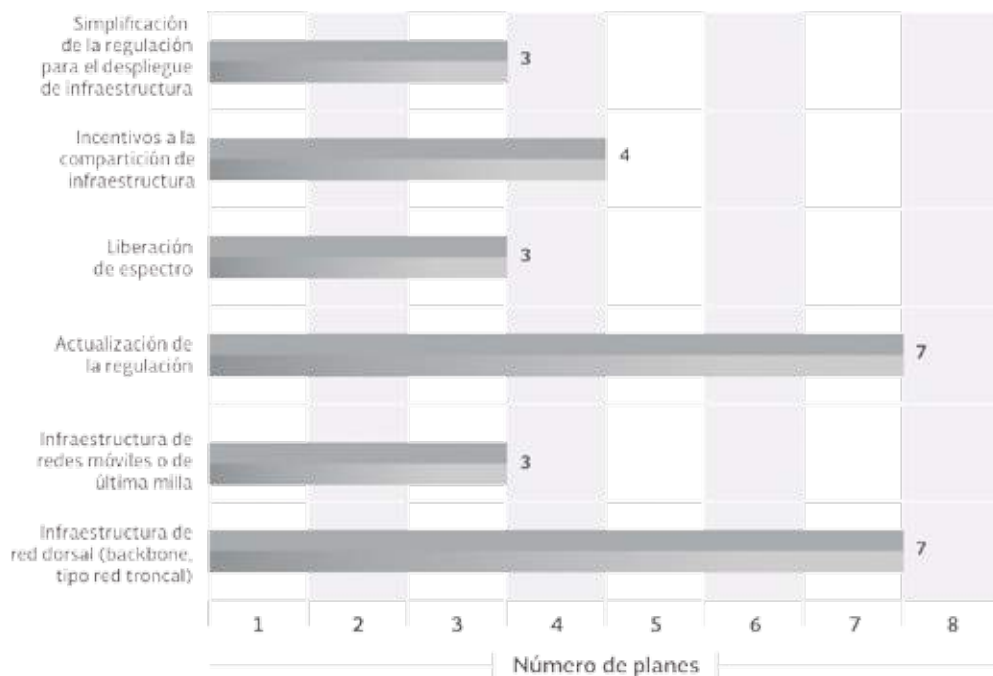
Al revisar los planes, resalta que todos ellos cuentan con proyectos de acceso, que sólo los de Australia, Corea del Sur y Reino Unido no cuentan con proyectos de asequibilidad, y que únicamente los planes de Reino Unido, Estados Unidos y Perú contemplan proyectos de apropiación. El plan de Perú, el de Estados Unidos y el de Corea del Sur son los más completos al establecer proyectos de acceso, asequibilidad, apropiación y aprovechamiento.

## Tipos de proyectos en los planes analizados



Los planes establecen distintos tipos de proyectos de acceso. Entre estos predominan aquellos relacionados con la actualización de la regulación en la materia y los referentes a infraestructura de red dorsal.

## Tipos de proyectos de acceso en los planes analizados





## Financiamiento de los proyectos incluidos en los planes

Todos los planes examinados contemplan, además del financiamiento público, un esfuerzo importante por parte del sector privado para lograr los objetivos nacionales de penetración y uso de la banda ancha. Para lo anterior, los planes contienen diversos esquemas, entre los que destacan las asociaciones público-privadas.

Australia utilizó recursos públicos como principal fuente para financiar el despliegue de infraestructura necesaria para proveer banda ancha a hogares y empresas. En contraste, Alemania y Corea del Sur financiaron, en su mayoría, los proyectos de sus planes con recursos privados, con excepción de las zonas no rentables (zonas rurales) que fueron financiadas por medio de inversión pública.

Además, Perú, Corea del Sur y Reino Unido constituyeron fondos de cobertura universal con recursos provenientes tanto de cuotas por aprovechamiento de espectro y de impuestos establecidos en el sector de las telecomunicaciones; como de contribuciones privadas.

## ANEXO IV

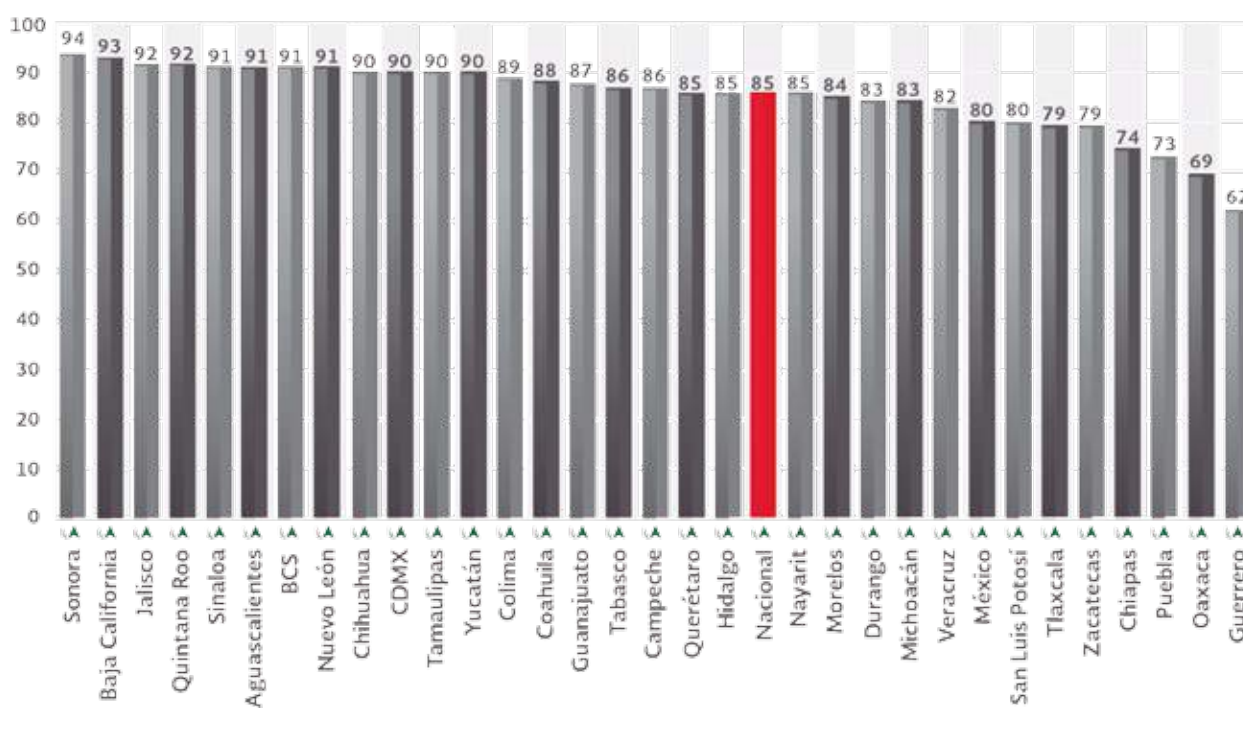
### Datos sobre disponibilidad y uso de servicios de telecomunicaciones en las entidades federativas<sup>70</sup>

De acuerdo con los datos de la ENDUTIH 2015, existen diferencias importantes entre las entidades federativas del país en cuanto a la disponibilidad y uso de los servicios de telecomunicaciones.

#### Disponibilidad en hogares

La penetración de telefonía móvil se encuentra igual o por encima de la media nacional en 20 estados. Sin embargo, existen estados sumamente rezagados como es el caso de Chiapas, Puebla, Oaxaca y Guerrero.

#### Hogares que disponen de teléfono móvil (% de los hogares)

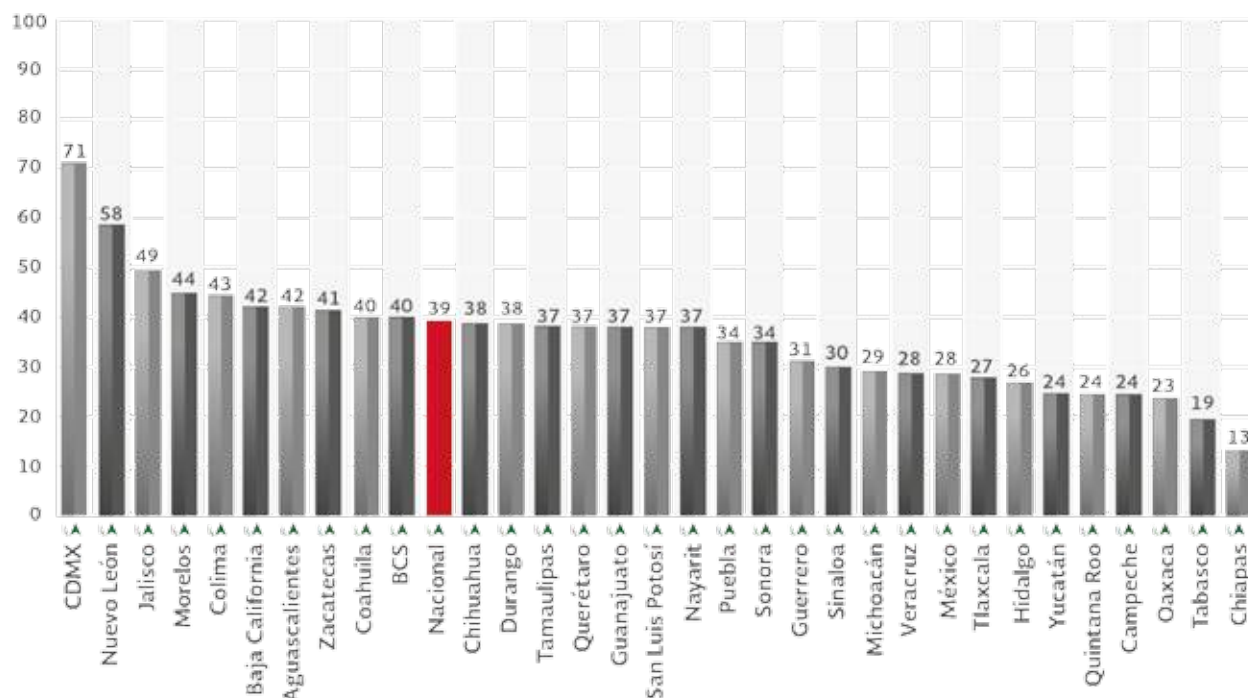


La penetración de telefonía fija en México se encuentra considerablemente por debajo de la de telefonía móvil. Lo anterior refleja una tendencia mundial hacia las comunicaciones móviles. A pesar de ello, es importante notar las grandes diferencias entre entidades. Esto podría limitar el desarrollo del servicio de banda ancha en esas regiones como se observa en la gráfica de hogares que disponen de conexión a Internet.

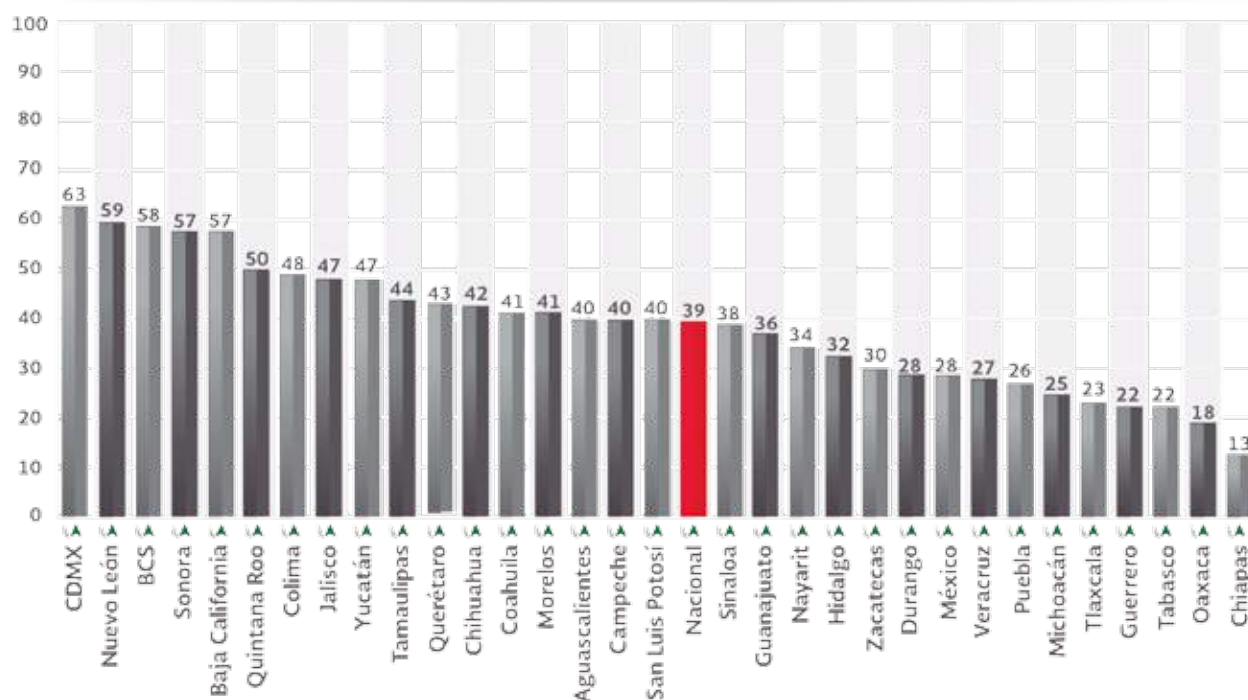
70 Este anexo se basa en su totalidad en datos del INEGI provenientes de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información en los Hogares (ENDUTIH) 2015.



## Hogares que disponen de teléfono fijo (% de los hogares)

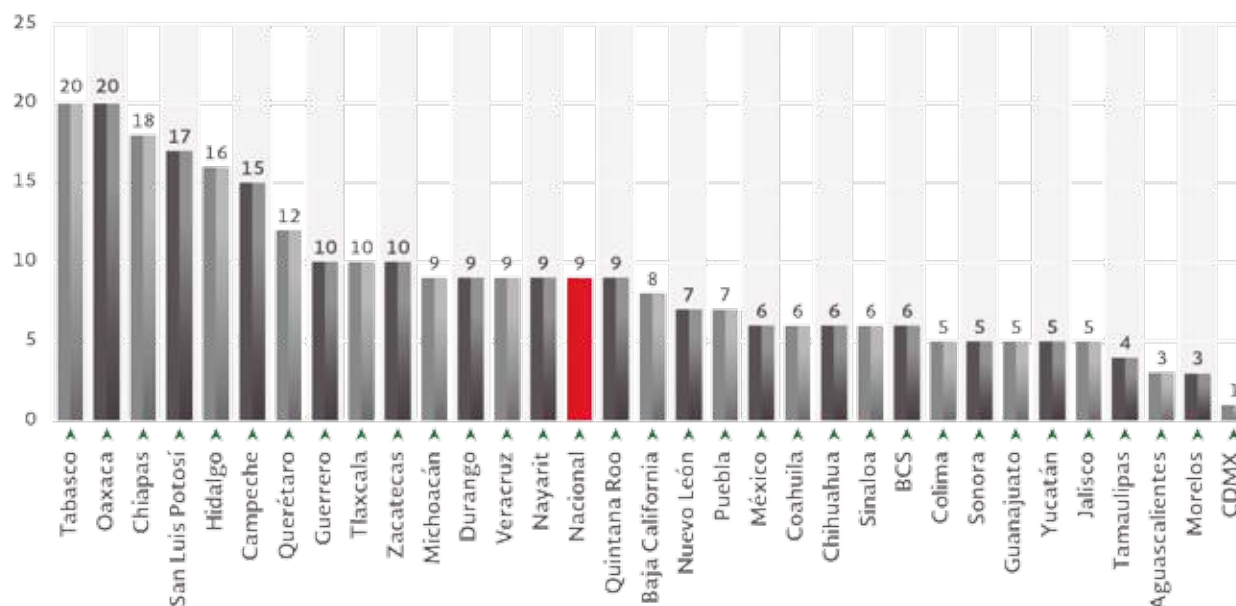


## Hogares que disponen de conexión a Internet (% de los hogares)



Uno de los principales motivos de una baja penetración de Internet en hogares en los estados con mayor rezago es la falta de infraestructura.

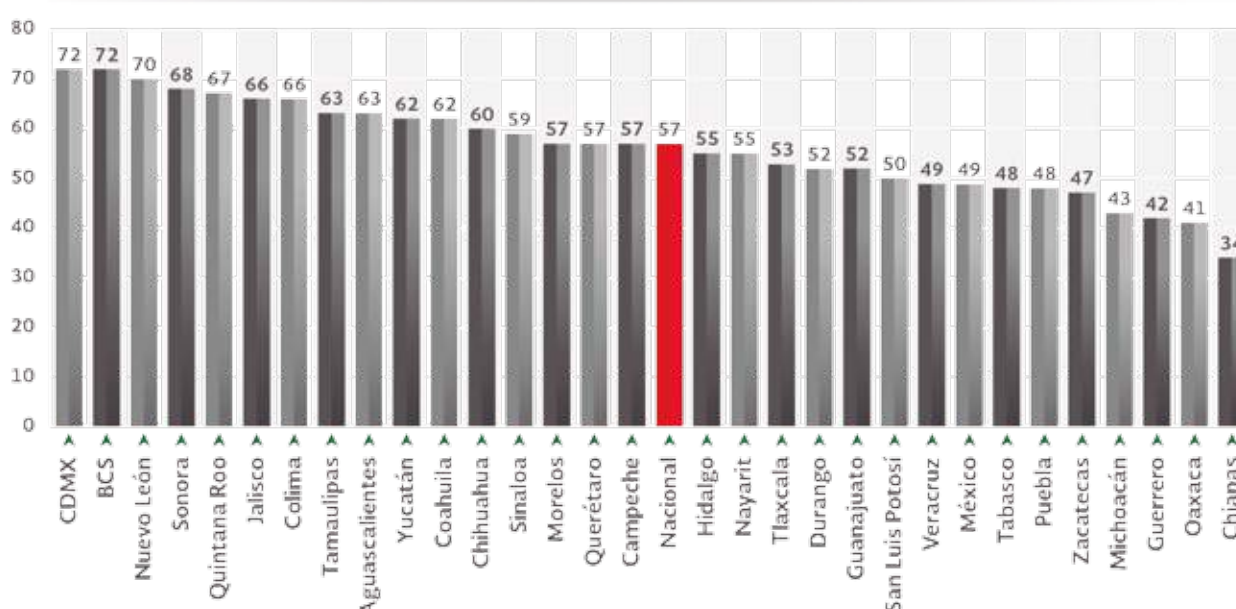
## No dispone de Internet en el hogar porque no hay proveedor o infraestructura en su localidad (% de los hogares sin Internet)



## Uso

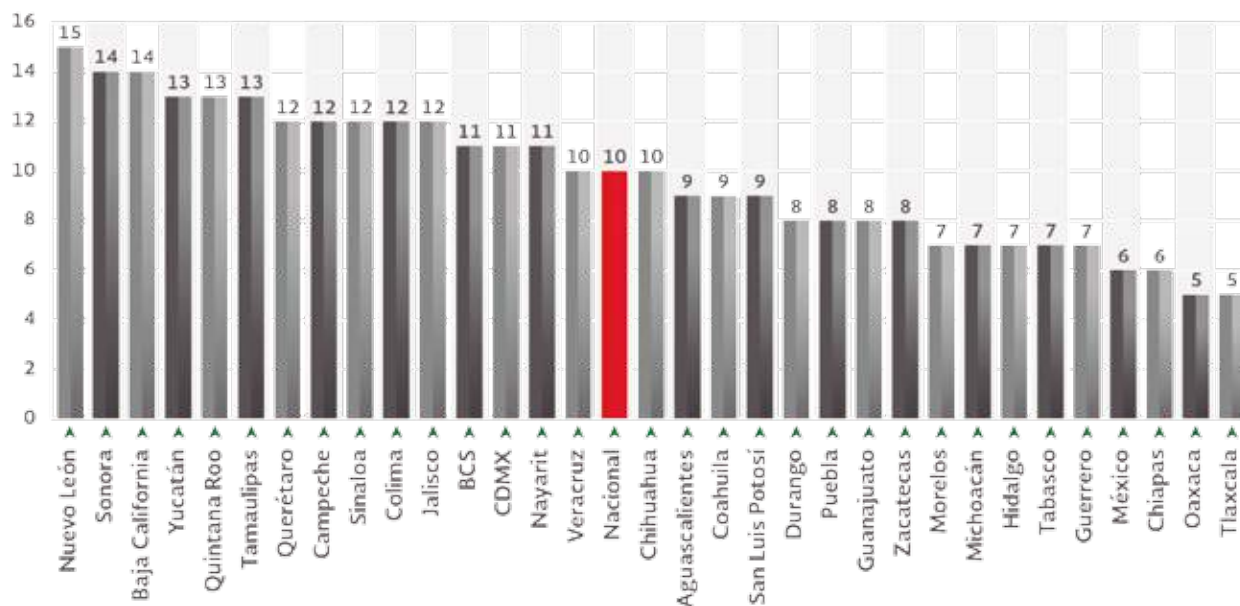
Según datos de la ENDUTIH 2015, únicamente el 57% de la población en México ha utilizado Internet en los últimos doce meses. Además, la proporción de personas que hacen uso de Internet en la CDMX es más de dos veces la de Chiapas, el estado que registra el menor uso a nivel nacional.

## Ha utilizado Internet en este hogar o fuera de él en los últimos doce meses (% de la población)

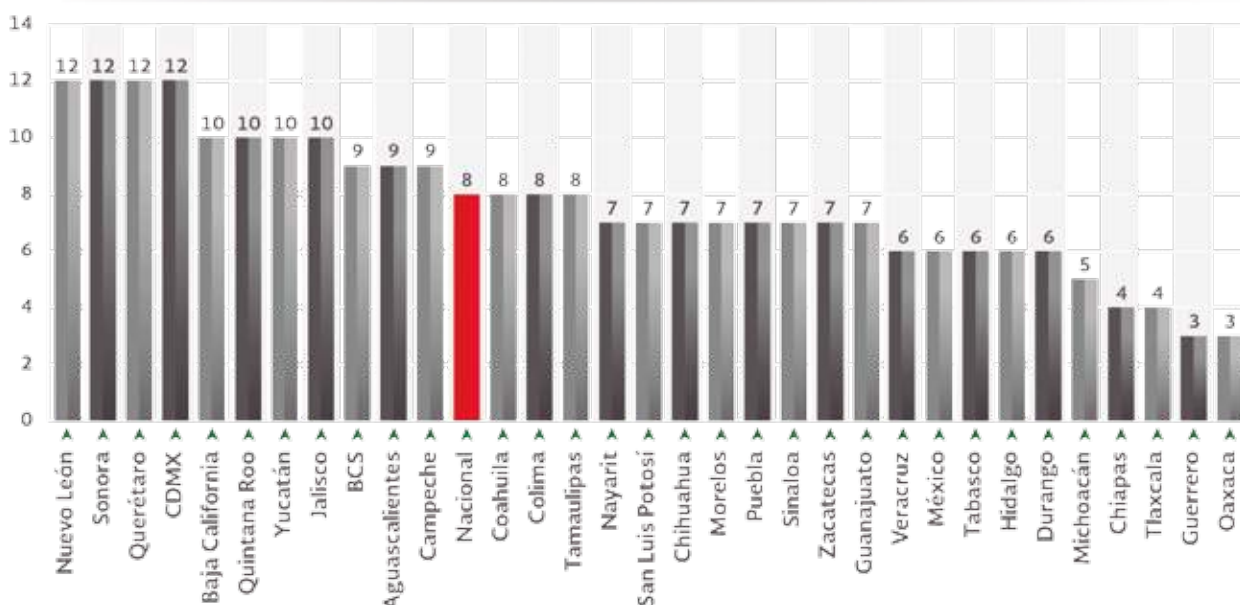


El porcentaje de usuarios que realiza compras y pagos por Internet es bajo a nivel nacional. Los estados fronterizos, la península de Yucatán, la CDMX y Jalisco son entidades que se encuentran más integrados a la economía digital.

## Han realizado compras por Internet en los últimos doce meses (% de los usuarios de Internet)

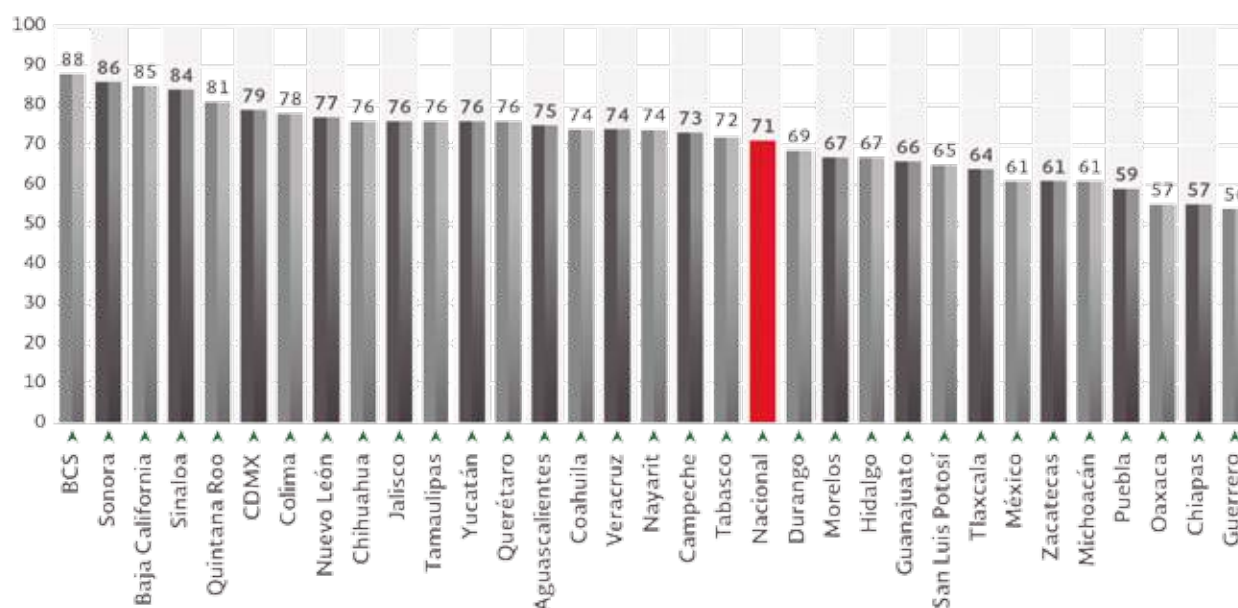


## Han realizado pagos por Internet en los últimos doce meses (% de los usuarios de Internet)

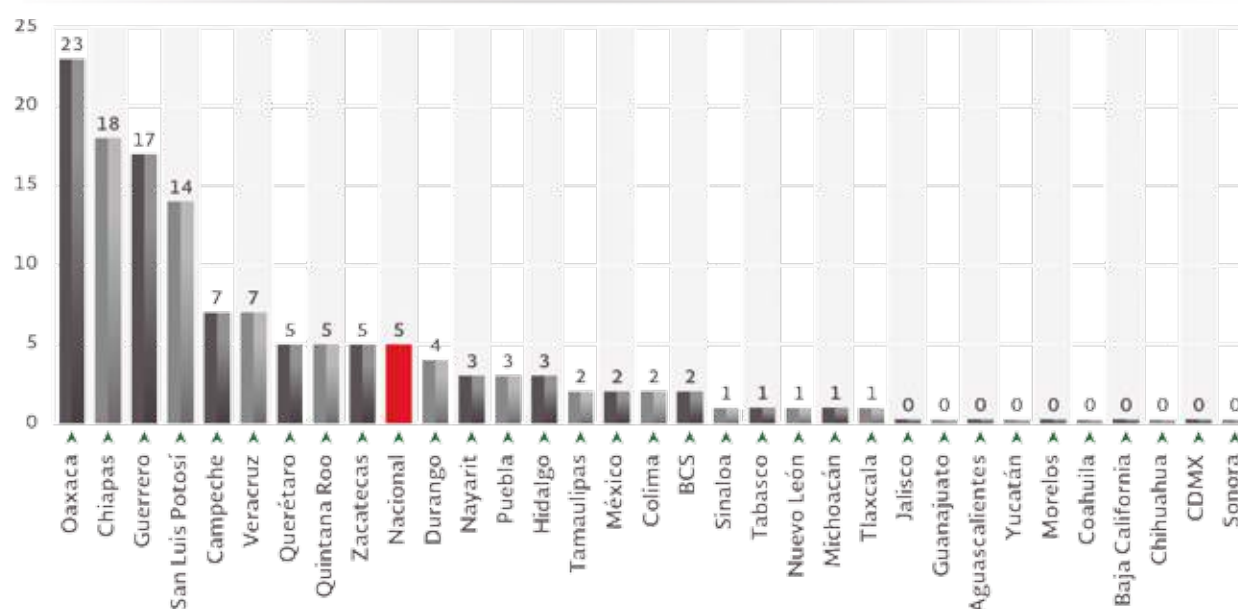


Existen diferencias importantes en el uso de telefonía móvil entre las entidades del país. Un alto porcentaje de la población no usuaria en las entidades con menor porcentaje de uso indican que no existe el servicio en su localidad. Lo anterior es de especial relevancia en Oaxaca, Chiapas, Guerrero y San Luis Potosí.

## Usuarios de teléfono móvil (celular común o smartphone) (% de la población)



## No usa teléfono móvil porque no hay servicio en su localidad (falta de infraestructura, cobertura de red) • (% de los no usuarios de teléfono móvil)

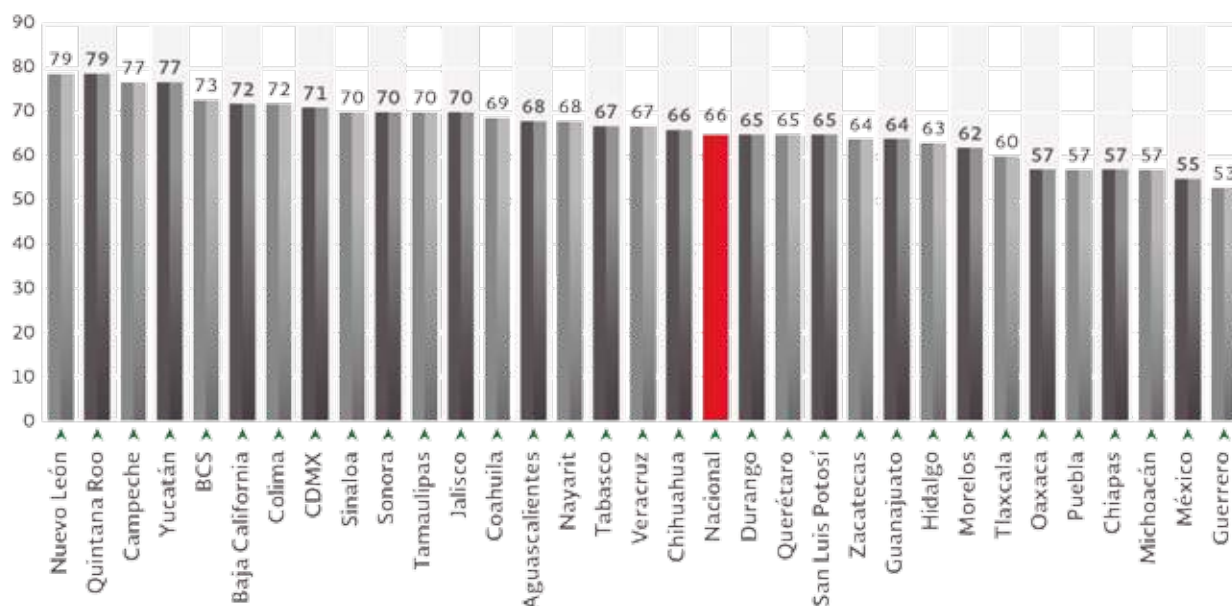






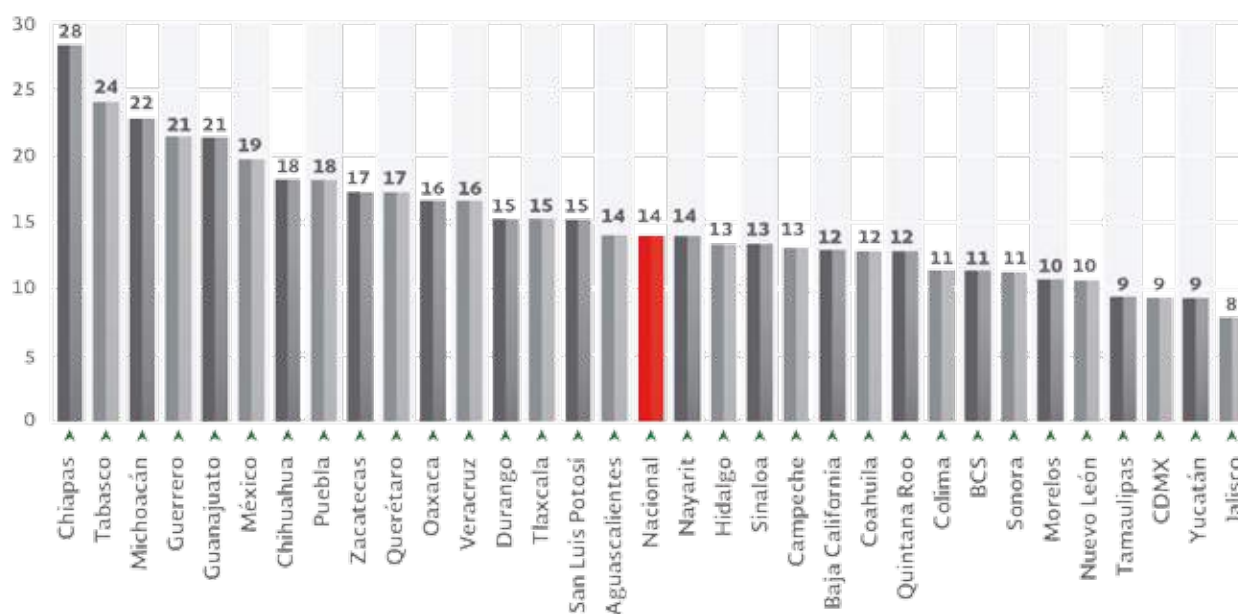
En los estados con menor proporción de usuarios de telefonía móvil se observa además que un bajo porcentaje de ellos tiene un teléfono celular inteligente. Esto amplía la brecha entre estados en cuanto al tipo y la calidad de los servicios móviles que pueden recibir.

### Utiliza teléfono celular inteligente (smartphone) (% de los usuarios de teléfono móvil)



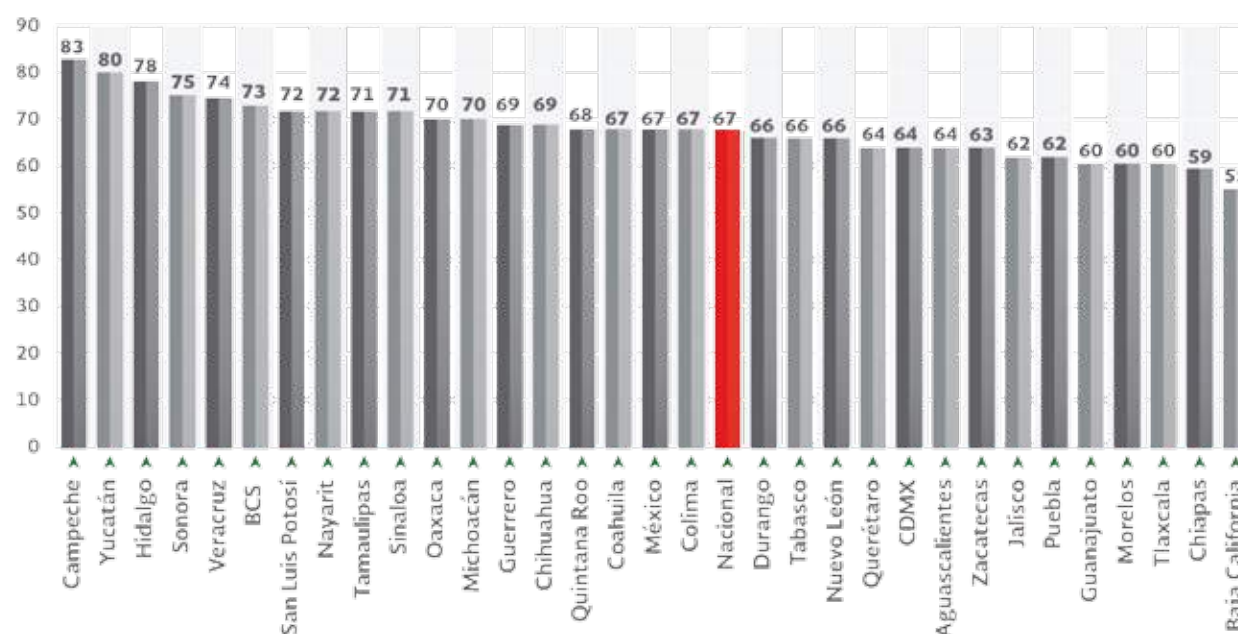
En estados como Chiapas, Tabasco, Michoacán y Guerrero existe un potencial importante para el uso de Internet ya que muchos individuos cuentan con los dispositivos de acceso necesarios. Se requiere por lo tanto enfocar esfuerzos para hacer que este servicio se encuentre disponible en las regiones en las que hasta ahora no lo está.

## No se conecta a Internet por medio de su teléfono inteligente (smartphone) (% de los usuarios de teléfono móvil inteligente)



Es importante desarrollar los servicios móviles e incrementar su calidad ya que gran parte de la población se conecta a Internet a través de redes celulares.

## Se conectan a Internet con su teléfono inteligente mediante red celular (conexión de datos) • (% de los usuarios de teléfono móvil inteligente que se conectan a Internet)









#### Fe de erratas

Por un error de edición, la ficha del proyecto Sistema Satelital Mexicano - Mexsat que se incluyó originalmente en el Programa de Conectividad Digital, Banda ancha para todos, corresponde a una versión preliminar de la misma. Por lo anterior, se sustituye por esta versión final que refleja las condiciones presupuestales actuales a las que está sujeto el proyecto. Ofrecemos una disculpa por cualquier inconveniente derivado del error antes referido.













# Reforma Constitucional en Materia de Telecomunicaciones y Competencia Económica

Ciudad de México, 10 de junio de 2013.

SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES







**SCT**  
SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

