



Este informe fue elaborado por la Coordinación General de Planeación Estratégica (CGPE) con base en la información estadística que proporcionan los Operadores de Telecomunicaciones en cumplimiento de sus obligaciones de información. Se trata de 50 métricas alineadas a los objetivos y estrategias institucionales contenidas en el documento Planeación Estratégica vigente.

La evolución de los referidos indicadores durante el periodo comprendido entre 2015 y 2018 presenta evidencia del comportamiento de los mercados regulados por el Instituto. Este informe descriptivo no prejuzga sobre la opinión del Pleno del Instituto, o de cualquier otra área sustantiva, sobre el comportamiento de los mercados regulados en México. El documento pretende proporcionar información sistematizada y coherente que permita al público en general tener mayor conocimiento sobre los mercados de telecomunicaciones a través de información pública oficial.

Informe elaborado por:

- ▼ Pedro Javier Terrazas Briones, Coordinador General de Planeación Estratégica
- Rodrigo Guarneros Gutiérrez, Director General Adjunto de Prospectiva y Análisis de Impacto Económico
- Jorge Eduardo Ponce Leyva, Director de Prospectiva
- 🔰 Adolfo Moreno Espíndola, Subdirector de Prospectiva
- Krista Zayana Monroy Mena, Enlace de Análisis de Indicadores de Prospectiva



Índice

Abreviaturas, Siglas Introducción	s y Acrónimos	4 5
Resumen Ejecutivo		7
Indicadores alinead	os al Objetivo 1	13
	Evolución de los precios de los servicios finales de las telecomunicaciones Proporción de accesos del servicio fijo de Internet por velocidad	15 18
Indicador 1-3	Distribución del tráfico del servicio móvil de Internet por tecnología (2G, 3G y 4G)	20
	Administración del espectro radioeléctrico en México	21
Indicador 1-4	Distribución de las concesiones vigentes de espectro otorgadas por el Instituto por tipo de uso en sector telecomunicaciones	el 23
Indicador 1-5	Distribución de las concesiones vigentes de espectro otorgadas por el Instituto por tipo de uso en sector radiodifusión	n el 26
Indicador 1-6	Cantidad de espectro IMT concesionado para servicios móviles en el país	28
Indicador 1-7	Constancias de autorización para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del especto radioeléctrico para uso secundario	ro 30
Indicadores alinead	os al Objetivo 2	32
Indicador 2-1	Cobertura garantizada de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones móviles por tecno gía 2G, 3G y 4G	olo- 34
Indicador 2-2	Penetración de los servicios de telecomunicaciones fijas	38
Indicador 2-3	Teledensidad de los servicios de telecomunicaciones móviles	39
Indicador 2-4	Evolución de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones	40
Indicador 2-5	Cantidad de sitios celulares para la prestación del servicio público de telecomunicaciones móviles entidad federativa referidas por población principal a servir	s por 41
Indicador 2-6	Cobertura de los servicios de radio AM, FM y TDT	45
Indicador 2-7	Cantidad de estaciones para la prestación del servicio público de radiodifusión (radio AM, FM y TD por entidad federativa relacionadas con la población principal a servir	T) 47
	Servicio público de radio AM	47
	Servicio público de radio FM	50
	Servicio público de TDT	52
Indicadores alinead	dos al Objetivo 3	55
Indicador 3-1	Calidad de voz y datos de servicios de telecomunicaciones fijas y móviles	57
Indicador 3-2	Percepción de satisfacción de los servicios de telecomunicaciones	58
	Satisfacción de los servicios fijos	59
	Satisfacción de los servicios móviles	61
Indicador 3-3	Calidad de la experiencia de los usuarios	62
Indicadores alinead	dos al Objetivo 4	63
Indicador 4-1	Número de inconformidades como porcentaje del número de líneas o accesos por operador	0.5
	de telecomunicaciones fijas y móviles Inconformidades por operador de servicios de telecomunicaciones fijas	65 65
	Inconformidades por operador de servicios de telecomunicaciones móviles	67
Indicador 4-2	Número de visitas a las distintas herramientas de información y atención a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión	69
Conclusiones		72



Abreviaturas, Siglas y Acrónimos

2G

Tecnologías de telecomunicaciones móviles de segunda generación

3G

Tecnologías de telecomunicaciones móviles de tercera generación

4G

Tecnologías de telecomunicaciones móviles de cuarta generación

AEP

Agente Económico Preponderante

AM

Amplitud Modulada

AWS

Servicios Inalámbricos Avanzados (*Advanced Wireless System*, por sus siglas en inglés)

BAF

Servicio fijo de acceso Internet o Banda Ancha Fija

BAM

Servicio móvil de acceso a Internet o Banda Ancha Móvil

BIT

Banco de Información de Telecomunicaciones

CPEUM

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

CONAPO

Consejo Nacional de Población

DOF

Diario Oficial de la Federación

DOU

Tráfico promedio de datos (*Data of usage*, por sus siglas en inglés)

DT

Disposición técnica

EP1

Evolución de Precios en Telecomunicaciones

FDD

Dúplexación por División de Frecuencia (*Frecuency Division Duplex*, por sus siglas en inglés)

FM

Frecuencia Modulada

FTTB

Fibra hasta el edificio (*Fiber to the Building,* por sus siglas en inglés)

FTTC

Fibra hasta la cabina (Fiber to the curb or cabinet, por sus siglas en inglés)

FTTH

Fibra hasta el hogar (Fiber to the home, por sus siglas en inglés)

IFT o Instituto

Instituto Federal de Telecomunicaciones

IGS

Índice General de Satisfacción

IMEI

Identificador Internacional del Equipo Terminal Móvil (International Mobile Equipment Identity, por sus siglas en inglés)

IMI

Telecomunicaciones Móviles Internacionales (International Mobile Telecommunication, por sus siglas en inglés)

INEG

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INPC

Índice Nacional de Precios al Consumidor

IPCom

Índice de Precios en Comunicaciones

Khns

Kilobits por segundo

LDI

Servicio de Larga Distancia Internacional

LDN

Servicio de Larga Distancia Nacional

LFTR

Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión

NGA

Redes de Nueva Generación (*Next Generation Access Networks*, por sus siglas en inglés)

Mbps

Megabits por segundo

MDF

Millones de Pesos

MHz

Megahertz

OCDE

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OMV

Operadores Móviles Virtuales

PAT

Programa Anual de Trabajo

PB

Petabytes

PCS

Servicios de Comunicaciones Personales (*Personal Communications Services*, por sus siglas en inglés)

RPC

Registro Público de Concesiones

TCAC

Tasa de crecimiento anual compuesta (Compound annual growth rate)

TDD

Dúplexación por División de Tiempo (*Time Division Duplexing*, por sus siglas en inglés)

TDT

Televisión Digital Terrestre

Televisión

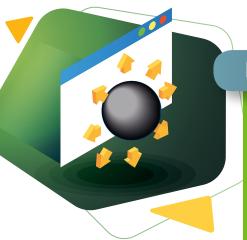
TyR

Telecomunicaciones y Radiodifusión

UIT

Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecomunications Union)





Introducción

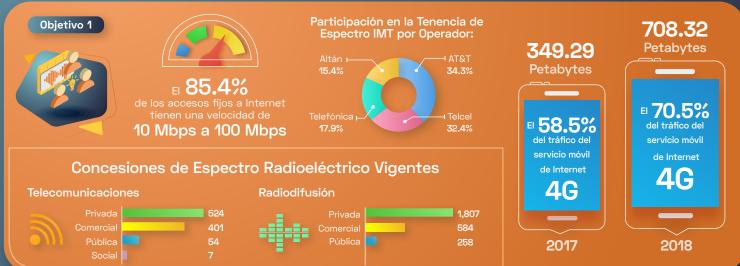
El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT o Instituto) es un órgano autónomo que tiene por objeto el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones y la radiodifusión, y se encarga fundamentalmente de regular, promover y supervisar el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión (TyR), así como del acceso a infraestructura y otros insumos esenciales, contribuyendo a garantizar el derecho a la información y el acceso universal a dichos servicios. Asimismo, es también la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de las TyR.

En este contexto, el presente documento de "Comportamiento de los Indicadores de los Mercados Regulados, 2019" incluye 35 métricas más que las presentadas el año anterior para un total de 50 métricas que se alinean a los objetivos y estrategias institucionales contenidos a su vez en el documento de Planeación Estratégica vigente.

La evolución de los referidos indicadores presenta evidencia sobre el comportamiento de los mercados regulados durante el periodo comprendido entre 2015 y 2018, sin pretender una evaluación del desempeño de las acciones del Instituto y con el objetivo de proporcionar información sobre la evolución de los mercados que sea de utilidad para la toma de decisiones dentro del sector de las TyR.

Estos indicadores son producto del trabajo conjunto que la CGPE realizó con las áreas sustantivas del IFT. Agradecemos, en este sentido, el apoyo brindado por la Unidad de Política Regulatoria, la Unidad de Espectro Radioeléctrico, la Unidad de Concesiones y Servicios, la Coordinación General de Política del Usuario y la Coordinación General de Comunicación Social.













Resumen Ejecutivo

A continuación, se presenta una síntesis del comportamiento, variación y tendencia de los indicadores incluidos en este reporte.

Indicadores alineados al

Objetivo 1

Objetivo 1. Promover e impulsar que los usuarios y las audiencias tengan mejores opciones de servicios públicos a precios asequibles, a través del impulso de la competencia y libre concurrencia de los sectores regulados.

Indicador	2017	2018	Variación %	Tendencia
1-1 Evolución del índice de precios de comunicaciones	76.24	75.65	-0.77%	
1-2 Proporción de accesos del servicio fijo de Internet por velocidad				Periodo de información 2014 - 2018
• 256 kbps a 1.99 Mbps	2.27%	1.76%	-22.47%	Periodo de información 2013 - 2018
• 2 Mbps a 9.99 Mbps	14.12%	10.88%	-22.95%	Tellodo de milorifacion 2013 - 2010
• 10 Mbps a 100 Mbps	81.56%	85.35%	4.65%	Periodo de información 2013 - 2018
				Periodo de información 2013 - 2018
 Mayor a 100 Mbps Penetración del servicio fijo de Internet por tecnología 	2.05%	2.02%	-1.46%	Periodo de información 2013 - 2018
DSL (accesos por cada 100 hogares)	21.49	20.87	-2.89%	
 Cable coaxial (accesos por cada 100 hogares) 	18.59	20.43	9.90%	Periodo de información 2013 - 2018
· Cable Cuaxial (accesus pui caua iou liogales)	10.33	20.43	3.30%	Periodo de información 2013 - 2018
 Fibra óptica (accesos por cada 100 hogares) 	9.27	10.83	16.83%	Periodo de información 2013 - 2018
Otros (accesos por cada 100 hogares)	1.47	1.75	19.05%	Periodo de información 2013 - 2018



Indicador 1-3 Distribución del tráfico del servicio móvil de Internet por tecnología (participación en el tráfico total cursado)	2017	2018	Variación %	Tendencia
• 2G	0.52%	0.27%	-48.08%	
• 36	41.03%	29.25%	-28.71%	Periodo de información 2015 - 2018
	F0 / F9/	70 / 09/	20.50%	Periodo de información 2015 - 2018
• 4G	58.45%	70.48%	20.58%	Periodo de información 2015 - 2018
• Tráfico de datos (PB)	349.29	708.32	102.79%	Periodo de información 2015 - 2018
• Datos por línea (DOU)	4.31	8.02	86.08%	Periodo de información 2015 - 2018
1-4 Cantidad de concesiones para la prestación del servicio de telecomunicaciones por entidad federativa referidas a la población principal a servir				
• Comercial	443	401	-9.48%	Periodo de información 2015 - 2018
• Privado	203	524	158.13%	Periodo de información 2015 - 2018
• Público	43	54	25.58%	Periodo de información 2015 - 2018
• Social	8	7	-12.50%	Periodo de información 2015 - 2018
1-5 Cantidad de concesiones para la prestación del servicio público de radiodifusión por entidad federativa referidas a la población principal a servir				
• Comercial	1,805	1,807	0.11%	Periodo de información 2015 - 2018
• Pública	579	584	0.86%	Periodo de información 2015 - 2018
• Social	158	258	63.29%	Periodo de información 2015 - 2018
1-6 Cantidad de espectro IMT concesionado para servicios móviles en el país.	404 MHz	584 MHz	44.55%	
1-7 Constancias de autorización de uso secundario y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro para uso secundario	-	2		Periodo de información 2017 - 2018



Indicadores alineados al

Objetivo 2

Objetivo 2. Promover e impulsar condiciones para el acceso universal a las tecnologías y servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión con el objeto de maximizar el bienestar social.

Indicador	2017	2018	Variación %	Tendencia
2-1 Cobertura garantizada de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones móviles por tecnología				
• 2G	94.47	93.51	-1.02%	
				Periodo de información 2015 - 2018
• 3G	91.36	94.26	3.17%	Desirable de información 2005 - 2000
				Periodo de información 2015 - 2018
• 4G	76.74	87.92	14.57%	Periodo de información 2015 - 2018
2-2 Penetración de los servicios de telecomunicaciones fijas				
• Servicio fijo de telefonía	59.00	60.00	1.69%	
				Periodo de información 2015 - 2018
• Servicio fijo de Internet	50.82	53.80	5.86%	
				Periodo de información 2015 - 2018
• Servicio de TV restringida	64.60	63.14	-2.26%	Periodo de información 2015 - 2018
2-3 Teledensidad de los servicios de telecomunicaciones móviles				
• Servicio móvil de telefonía	92.22	94.21	2.16%	
				Periodo de información 2015 - 2018
• Servicio móvil de Internet	65.42	67.63	3.38%	
				Periodo de información 2015 - 2018
2-4 Evolución de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones	\$61,481 mdp	\$55,267 mdp	-10.11%	
				Periodo de información 2015 - 2018



Indicador	2017	2018	Variación %	Tendencia
2-5 Cantidad de sitios celulares para la prestación del servicio público de telecomunicaciones móviles				
• 2G	-	25,339	-	
• 36	-	54,819	-	
• 4G	-	40,656	-	
2-6 Cobertura de los servicios de radio AM, FM y TDT				
• Radio AM	96.47	95.95	-0.54%	
				Periodo de información 2016 - 2018
• Radio FM	92.80	92.81	0.01%	
				Periodo de información 2016 - 2018
• Televisión digital terrestre-TDT	92.21	90.74	-1.59%	
2-7 Cantidad de estaciones para la prestación del servicio público de radiodifusión				Periodo de información 2016 - 2018
• Radio AM	402	404	0.50%	
				Periodo de información 2015 - 2018
• Radio FM	1,611	1,599	-0.74%	
				Periodo de información 2015 - 2018
• Televisión digital terrestre-TDT	873	858	-1.72%	
				Periodo de información 2015 - 2018

Nota: Las observaciones identificadas con "-" se refieren a datos no disponibles y, en el caso de las tasas de crecimiento, se refiere a que no es aplicable.

Indicadores alineados al

Objetivo 3



Objetivo 3. Garantizar que la prestación de los servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión que recibe la población sea acorde con los niveles de calidad bajo parámetros internacionales.

Indicador	2017	2018	Variación %	Tendencia
3-2 Percepción de satisfacción de los servicios de telecomunicaciones				
• Telefonía fija	73.10	74.80	2.33%	Periodo de información 2015 - 2018
• Televisión restringida	70.80	71.70	1.27%	Periodo de información 2015 - 2018
• Servicio fijo de Internet	70.40	72.70	3.27%	Periodo de información 2015 - 2018
• Telecomunicaciones móviles	72.30	73.10	1.11%	Periodo de información 2015 - 2018

Indicadores alineados al

Objetivo 4

Objetivo 4. Fomentar el respeto a los derechos de los usuarios finales y de las audiencias en los servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión.

Indicador	2017	2018	Variación %	Tendencia
4-1 Inconformidades como porcentaje del número de suscripciones por operador de telecomunicaciones fijas y móviles				
• Telecomunicaciones fijas (Inconformidades por cada 100 mil líneas o accesos)	169	175	3.55%	Periodo de información 2015 - 2018
• Telecomunicaciones móviles (Inconformidades por cada 100 mil líneas)	21	40	90.48%	Periodo de información 2015 - 2018
• Telecomunicaciones móviles (0MVs) (Inconformidades por cada 10 mil líneas)	7	71	914.29%	Periodo de información 2015 - 2018



Indicador	2017	2018	Variación %	Tendencia
4-2 Número de visitas a las distintas herramientas de información y atención a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión				
• Consulta del IMEI	2,718,929	2,290,516	-15.76%	Período de información 2016 - 2018
• Mapas de cobertura garantizada	4,798	11,982	149.73%	Periodo de información 2017 - 2018
• Contratos de adhesión	1,544	3,900	152.59%	Periodo de información 2017 - 2018
• Catálogo de equipos homologados	•	9,953	•	
• Calidad del servicio móvil	4,658	40,569	770.95%	Periodo de información 2017 - 2018
• Simulador de consumo de datos	2,529	30,894	1,121.59%	Periodo de información 2017 - 2018
• Me informo	1,056	2,546	141.10%	Periodo de información 2016 - 2018
• Comparador de servicios de telecomunicaciones	42,836	116,378	171.68%	Periodo de información 2016 - 2018
• Catálogo de dispositivos móviles accesibles	3,299	9,524	188.69%	Periodo de información 2016 - 2018
• Soy usuario	17,247	58,363	238.40%	Periodo de información 2016 - 2018
 Sistema de consulta y preanálisis de coberturas de radiodifusión 	-	4,270	-	2010





Indicadores alineados al Objetivo 1

Promover e impulsar que los usuarios y las audiencias tengan mejores opciones de servicios públicos a precios asequibles, a través del impulso de la competencia y libre concurrencia de los sectores regulados.

Objetivo 1

Durante el 2018, el Instituto desarrolló diversos proyectos en materia de telecomunicaciones y radiodifusión que promovieron e impulsaron la competencia y la libre concurrencia de dichos sectores, logrando que los usuarios cuenten con mejores servicios a precios asequibles.

En materia regulatoria, el Pleno del Instituto aprobó el proyecto denominado Plan final conforme al cual el AEP en telecomunicaciones (AEPT) deberá concretar la separación de TELMEX y TELNOR, para crear una empresa que prestará servicios mayoristas relacionados con el acceso a la red local, a los enlaces dedicados locales e infraestructura pasiva asociados a dicha red, conforme a lo ordenado por el IFT mediante la resolución de febrero de 2017 (separación funcional) AEPT¹. Esta medida busca favorecer un entorno más competitivo a través de la provisión no discriminatoria de los servicios mayoristas regulados, con el fin de fomentar mejores condiciones de precio, diversidad y calidad de servicios para usuarios finales.

En el sector de la radiodifusión, se aprobaron dos modificaciones, en octubre² y diciembre³, para el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto modifica la metodología de separación contable aplicable a los AEPs, agentes declarados con poder sustancial de mercado y redes compartidas mayoristas, con el objeto de ampliar el plazo de revisión y, en su caso, aprobar los programas de implementación por parte del IFT.

Para promover la entrada de nuevos competidores en el mercado de voz y datos, se realizó la revisión y análisis de los convenios marco de interconexión presentados por el AEPT aplicables para el año 2020⁴ y se establecieron las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones, así como las tarifas de interconexión resultado de la metodología para el cálculo de costos de interconexión que estarán vigentes durante el año 2019⁵.

En relación con la administración del espectro radioeléctrico, se entregaron los títulos de concesión a los ganadores de 10 MHz en la banda 440-450 MHz (Licitación IFT-5)⁶, también se aprobaron los Lineamientos para el otorgamiento de la Constancia de Autorización para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso secundario⁷ a fin de agilizar la asignación de bandas del espectro radioeléctrico de uso secundario para satisfacer necesidades específicas de telecomunicaciones propias en el desarrollo y operación de eventos especiales. También, se realizó la licitación IFT-7, que concesionó el uso, aprovechamiento y explotación comercial de 120 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la Banda de Frecuencias 2500-2690 MHz, para servicios de acceso inalámbrico móvil⁸ y se emitió el PABF 2019⁹ que espera contribuir a la creación de mayor infraestructura para ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios públicos de las TyR.

- ¹ IFT (2018), Acuerdo publicado Disponible en su versión pública. Disponible en: http://www.ift.org, mx/sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/ acuerdoliga/yppift270218130.pdf
- ² DOF (2018), Acuerdo publicado en el día 29/10/2018. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5542314&fecha=29/10/2018
- ³ DOF (2018), Acuerdo publicado en el día 19/12/2018. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5546889&fecha=19/12/2018
- ⁴ IFT (2018), información relativa a la consulta pública. Disponible en: http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/revision-y-analisis-de-los-con-venios-marco-de-interconexion-1
- ⁵ DOF (2018), Acuerdo publicado en el día 13/11/2018. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=55436428fecha=13/11/2018
- ⁶ IFT (2018), Licitación IFT-5. Disponible en: http://www.ift.org.mx/industria/espectro-radioelectria/espectro-radioe
- ⁷ DOF (2018), Acuerdo publicado en el día 23/04/2018. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle. php?codigo=5520397&fecha=23/04/2018
- ⁸ IFT (2018), Licitación IFT-7. Disponible en: http://www.ift.org.mx/industria/espectro-radioelectrico/telecomunicaciones/2018/licitacion-no-ift-7-servicio-de-acceso-inalambrico
- ⁹ DOF (2018), Acuerdo publicado en el día 12/11/2018. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?-codigo=5543543&fecha=12/11/2018



Indicadores alineados al

Objetivo 1

	Comportamiento del INPC e IPCom
	• Evolución de las Tasas de Crecimiento del INPC e IPCom
	• Evolución de los Componentes del IPCom, 2018
	• Distribución de los Componentes del IPCom
	Variación Porcentual de Precios por Servicio de Telecomunicaciones
	Proporción de accesos del servicio fijo de Internet por velocidad
	• Proporción de Accesos del Servicio Fijo de Internet por Velocidad
	• Penetración del Servicio Fijo de Internet por Tecnología
3	Distribución del tráfico del Servicio Móvil de Internet por tecnología (2G, 3G y 4G)
	• Comportamiento del Tráfico de Datos Móviles por Tipo de Tecnología
	• Tráfico Total de Datos y Consumo de Datos por Línea Móvil (Data of Usage o DOU)
1	Distribución de las concesiones vigentes de espectro otorgadas por el Instituto por tipo de uso en el sector te- lecomunicaciones
	• Evolución de las Concesiones de Espectro Radioeléctrico por Tipo de Uso en el Sector de las Telecomunicaciones
	• Distribución de las Concesiones Vigentes de Espectro Otorgadas por el Instituto por Tipo de Uso en el Sector de las Telecomunicaciones, 2018
	• Distribución de las Concesiones de Espectro por Tipo de Servicio de Telecomunicaciones (servicios tradicionales), 2018
	• Distribución de las Concesiones de Espectro por Tipo de Servicio de Telecomunicaciones, 2018
5	Distribución de las concesiones vigentes de espectro otorgadas por el Instituto por tipo de uso en el sector ra- diodifusión
	• Evolución de las Concesiones de Espectro Radioeléctrico por Tipo de Uso en el Sector Radiodifusión, 2018
	• Distribución de las Concesiones Vigentes de Espectro Otorgadas por el Instituto por Tipo de Uso en el Sector Radiodifusión, 2018
	• Distribución de las Concesiones de Espectro por Tipo de Servicio de Radiodifusión: TDT, Radio FM y Radio AM, 2018
6	Cantidad de espectro IMT concesionado para servicios móviles en el país
	Participación en la Tenencia de Espectro IMT por Operador
	• Tenencia de Espectro en México (MHz) por Operador y Banda de Frecuencia
7	Constancias de autorización para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctri- co para uso secundario
	• Constancias de Autorización para el Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias del Espectro Radioeléc-



Evolución de los precios de los servicios finales de las telecomunicaciones

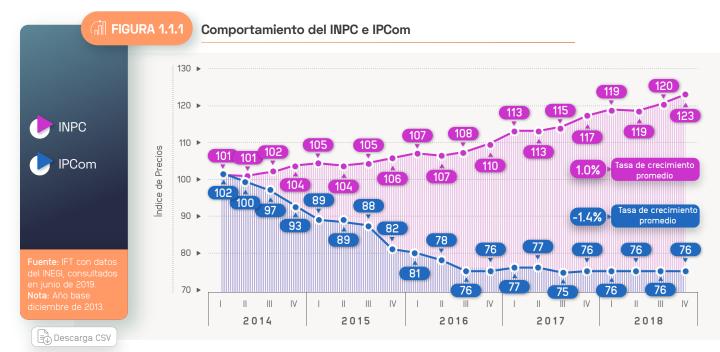
Mantener precios asequibles en los servicios de telecomunicaciones constituye una meta fundamental para incrementar el bienestar de los consumidores, lo cual incentiva el uso y adopción de los servicios de telecomunicaciones, además de que es una señal que refleja el correcto funcionamiento del proceso de competencia y libre concurrencia que tienden a lograr la reducción sostenida de los precios.

En este sentido, el Instituto da seguimiento puntual al Índice de Precios de Comunicaciones (IPCom)¹⁰, contrastando el comportamiento de este índice con la evolución del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)¹¹, a fin de comparar los movimientos en los precios de los servicios de telecomunicaciones respecto al resto de los bienes y servicios que integran la canasta promedio de consumo de los hogares mexicanos a través del tiempo.

En este sentido, desde el primer trimestre de 2014 hasta el segundo trimestre de 2016, el IPCom presentó una tendencia decreciente y sostenida. A partir del tercer trimestre de 2016; sin embargo, el IPCom detuvo su tendencia a la baja. A partir de este punto, el índice generalizado de precios de los servicios de telecomunicaciones se ha mantenido sin cambios. Esta tendencia contrasta con la observada en el INPC, que presenta un alza generalizada y sostenida de los precios finales de los bienes y servicios que conforman la canasta básica para los hogares.

Al cuarto trimestre de 2018, el IPCom revela que los precios de los servicios de telecomunicaciones en su conjunto son en promedio 24.3% más asequibles que los reportados en el mismo trimestre de 2013, con una reducción de precios de -1.4% en promedio por trimestre; mientras que el INPC muestra precios 23% superiores para los bienes y servicios de la canasta que lo conforman, con un crecimiento promedio por trimestre de 1.0% durante el mismo periodo (ver Figura 1.1.1).

- El Índice de Precios de Comunicaciones (IPCom) del INEGI utiliza la clasificación del consumo individual por finalidades (CCIF) de acuerdo a lo publicado en la División de Estadisticas de las Naciones Unidas. La clasificación que forma parte de los indicadores de servicios del sector de Telecomunicaciones es la clase 08:30. Servicios telefónicos y de facsimile. Disponible en: http://www.inegi.org.nx/sistemas/indiceprecios/Estructura-aspx?i-destructura-112000/2017081">http://www.inegi.org.nx/sistemas/indiceprecios/Estructura-aspx?i-destructura-112000/2017081">http://www.inegi.org.nx/sistemas/indiceprecios/E338Dnides/E320Consumidor8ST-Clasifica-ci/KC338Bnix20delk/20consumox/20individual/x20por/x20finalidadesk/20(CCIF)]
- " El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) es un indicador económico global cuya finalidad es la de medir, a través del tiempo, la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos urbanos. Disponible en: http://www.beta.inegi.org.
 mx/proyectos/precios/inpc/

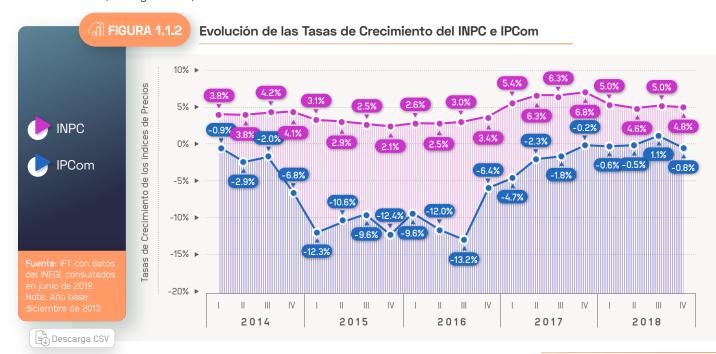




Esta tendencia se puede confirmar al observar las tasas de crecimiento con respecto al mismo periodo del año anterior; en un horizonte temporal definido entre los años 2014 y 2018, el IPCom presenta reducciones sostenidas a partir del primer trimestre de 2014.

No obstante, esta tendencia decreciente se desaceleró a partir del tercer trimestre de 2016 con un índice de precios que permanece con tasas de crecimiento negativas cada vez más marginales y con un único incremento de 1.1% en el tercer trimestre de 2018.

Por su parte, el INPC disminuyó ligeramente a partir del tercer trimestre de 2014 y hasta el cuarto trimestre de 2015; desde esa fecha ha mostrado una trayectoria ascendente, la cual se aceleró a partir del cuarto trimestre de 2016 hasta el 2017, mientras que, durante 2018 disminuyó su velocidad de crecimiento (ver Figura 1.1.2).



Evolución de los Componentes del IPCom, 2018

Los componentes del IPCom presentan un comportamiento que se mantiene durante todo el 2018 como se puede ver en la Figura 1.1.3; la telefonía móvil registra una tasa de crecimiento de -1.53%, en tanto que el servicio de TV restringida presenta un crecimiento de 2.97%, lo que representa la variación anual más significativa.

Dentro del genérico "Paquetes de Internet, telefonia y televisión de paga", se consideran (i) los paquetes de Internet y telefron fijo; (ii) Leléfono fijo y televisión de paga; (iii) Internet y televisión de paga; e (iv) Internet, telefonia y televisión (triple play), que se ofertan en el mercado de telecomunicaciones del país. Fuente: INEGI (2018), Índice Nacional de Precios al Consumidor, Documento metodológico, Base segunda quincena de julio de 2018, página 21 y 47. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/ Productos/prod.serv/contenidos/espanol/bvinegi/ productos/nueva_estruc/702825104177.pdf

2018 II 2018 III 2018 IV 20

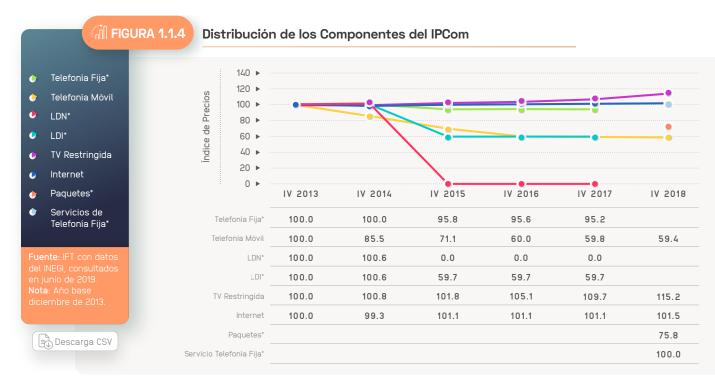
Descarga CSV



^{*} A partir del mes de agosto de 2018, se modificó la metodología para la determinación del INPC y se agregó el genérico "Paquetes de Internet, Telefonía y Televisión de Paga". Adicionalmente, desapareció la medición de la Larga Distancia Nacional (LDN) y se fusionaron los genéricos Larga Distancia Internacional y el Servicio Telefónico Local Fijo bajo el nuevo genérico Servicios de Telefonía Fija¹².

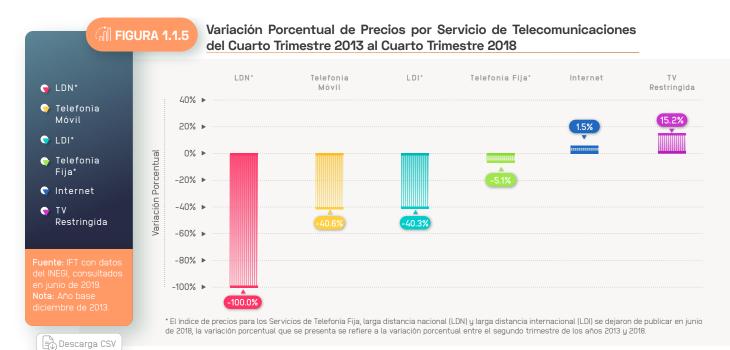


El indicador de comportamiento que permite medir la evolución de los componentes del IPCom corresponde a las tasas de crecimiento entre periodos, definido como ($EPT_{s,t}=IPC_{s,t}-IPC_{s,t-1}/IPC_{s,t-1}$), donde $EPT_{s,t}$ es la tasa de crecimiento del índice de precios para el servicio s en periodo que se reporta t; $IPC_{s,t}$ se refiere al índice de precios de cada servicio s, para el periodo de tiempo t ó t-1.



^{*} A partir del mes de agosto de 2018, se modificó la metodología para la determinación del INPC y se agregó el genérico "Paquetes de Internet, Telefonía y Televisión de Paga". Adicionalmente, desapareció la medición de la Larga Distancia Nacional (LDN) y se fusionaron los genéricos Larga Distancia Internacional y el Servicio Telefónico Local Fijo bajo el nuevo genérico Servicios de Telefonía Fija.

Considerando la serie histórica de la distribución de los componentes del IPCom, es posible observar que el servicio de telecomunicaciones con mayor reducción de precios, entre el cuarto trimestre de 2013 y el cuarto trimestre de 2018, fue el de telefonía móvil (40.6%). En tanto que los servicios que reportan incrementos en sus precios para ese mismo periodo fueron el acceso a Internet (1.5%) y la TV restringida (15.2%) (ver Figura 1.1.5).



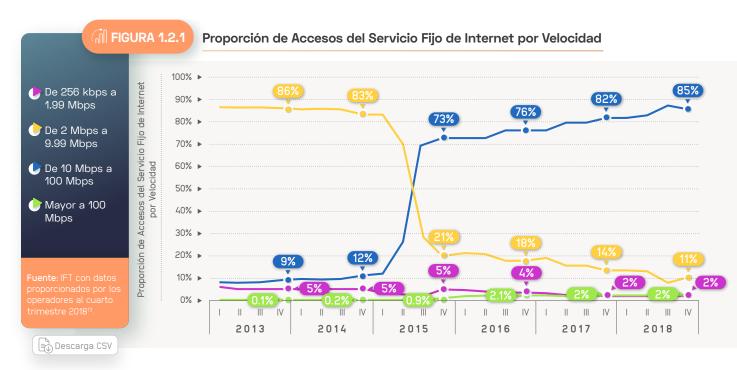


Proporción de accesos del servicio fijo de Internet por velocidad

El servicio fijo de acceso a Internet o banda ancha fija (BAF) continúa aumentando la proporción de accesos con velocidades de 10 Mbps a 100 Mbps. La proporción se calcula como la participación relativa de los accesos agrupados por rangos de velocidades reportadas por los operadores de telecomunicaciones que ofrecen este servicio. Esto es, el número de acceso totales para el referido rango de velocidad r entre el universo total de accesos reportados en el periodo.

La expresión matemática de este indicador es $PSBAF = (Sr/\sum_{r=1}^R Sr)$, donde PSBAF es la proporción de accesos del servicio fijo de Internet por velocidad y Sr es el número total de accesos del servicio fijo de Internet por tipo o rango de velocidad r que se clasifica en cuatro: (i) entre 256 Kbps y menor a 2 Mbps; (ii) entre 2 Mbps y menor a 10 Mbps; (iii) entre 10 Mbps y menor a 100 Mbps y (iv) iguales o mayores a 100 Mbps.

El comportamiento de este indicador muestra que, a partir del cuarto trimestre de 2015, la proporción de los accesos del servicio fijo de Internet con velocidades reportadas de 10 Mbps a 100 Mbps se incrementó a 73% y continuó creciendo en los últimos tres años hasta llegar a 85%. Lo anterior, contrasta con la participación de los accesos con velocidades de 2 Mbps a 9.99 Mbps que se redujeron al pasar del 83% en el primer trimestre de 2015 al 11% en el cuarto trimestre de 2018 (ver Figura 1.2.1).

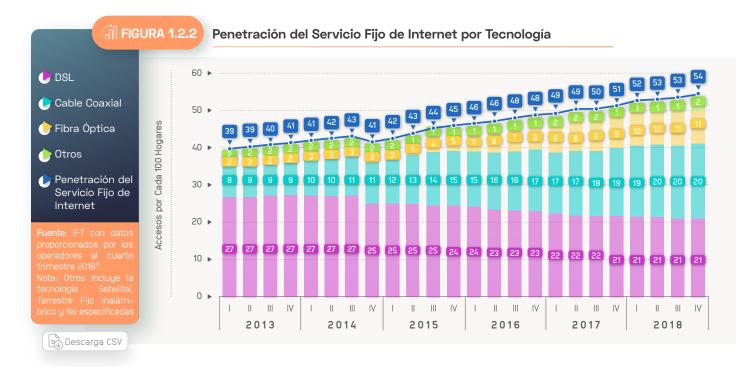


¹³ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx



Este comportamiento está relacionado con la instalación y actualización de las redes fijas, particularmente, con el despliegue de redes de fibra óptica, cuyo número de accesos se duplicó en los últimos cuatro años, pasando de 5 accesos por cada 100 hogares al cuarto trimestre del 2015 a 11 accesos¹⁴ al mismo periodo del 2018; así como con la expansión de la red de cable coaxial que pasó de tener 9 accesos en el cuarto trimestre del 2013 a 20 accesos por cada 100 hogares durante el mismo periodo del 2018 (ver Figura 1.2.2).

Por lo anterior, se espera que los accesos con velocidades mayores a 10 Mbps continúen aumentando en los próximos años y que los accesos con velocidades mayores a 100 Mbps superen el 2% de participación que mantienen durante 2018.



L'ifra que es similar a la que presentaba Canadá y mayor a la registrada por Argentina, Brasil y Colombia en el mismo periodo. De acuerdo al Cuarto Informe Trimestral Estadístico, (2019) Coordinación General de Planeación Estratégica. Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/defaut/files/contenidogeneral/estadísticas//site2018010719acc.pdf

¹⁵ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx



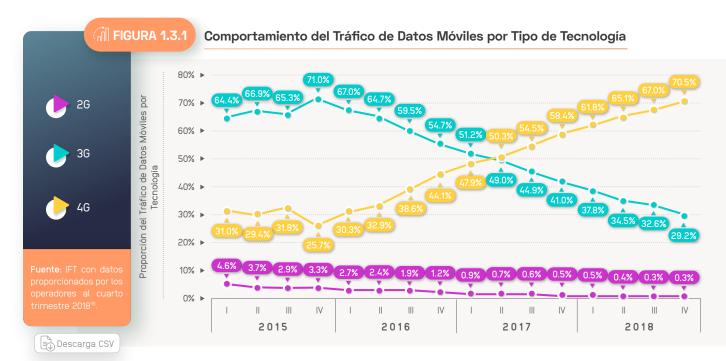
Distribución del tráfico del servicio móvil de Internet por tecnología (2G, 3G y 4G)

En un claro proceso de reconversión tecnológica, la tecnología 46 continua su ascenso como la principal tecnología para la transmisión de datos móviles en México, desplazando a la tecnología 36. El tráfico de datos por tecnología es proporcionado por los operadores y se define como el número de Megabytes cursados por el envío y recepción de datos que los usuarios realizan y que se transmiten a través de una tecnología específica, dividido entre el total de Megabytes cursados por cualquier tecnología.

La fórmula que expresa el cálculo es: $X_i = (T_i/T_T)^*100$, donde X_i se refiere al porcentaje de tráfico en Megabytes por tipo de tecnología i (2G, 3G o 4G), T_i se refiere a los Megabytes cursados con la tecnología i y T_T corresponde a la suma del tráfico total en Megabytes cursados con cualquier tecnología.

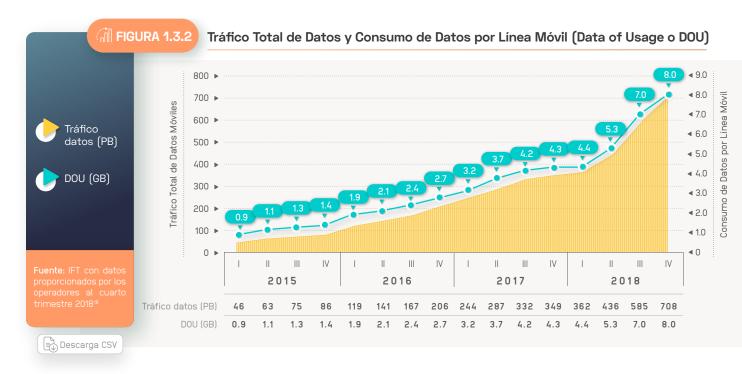
La proporción de tráfico cursado mediante 4G presentó una variación anual de 20.6% entre el cuarto trimestre de 2017 y el mismo periodo de 2018. Para alcanzar la cifra de participación del 70.5% del tráfico total de datos en México, la adopción de esta tecnología creció a una tasa trimestral promedio de 8.8% entre el cuarto trimestre de 2015 y el cuarto trimestre de 2018, lo que implicó un aumento en las velocidades de transmisión de datos y mayor estabilidad. Las redes 2G quedaron como respaldo del tráfico de voz y mensajes, debido a que por sus características técnicas ofrecen velocidades de hasta 250 Kbps que no son suficientes para soportar la demanda de datos de las nuevas aplicaciones (ver Figura 1.3.1).

¹⁶ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.nr.





Respecto al tráfico de datos que se gestiona mediante las redes móviles, el consumo total en México fue de 708 Petabytes (PB) al cuarto trimestre de 2018; es decir, se duplicó respecto al consumo observado en el cuarto trimestre de 2017, que fue de 349 PB, este comportamiento podría explicarse tanto por la cobertura de la red 4G en el país como por el aumento en el consumo de datos por línea móvil (*Data of Usage* o DOU por sus siglas en inglés). Para 2018, el tráfico total gestionado por las redes móviles alcanzó 2,092 PB; es decir, un usuario consume en promedio 23.7 GB anuales y la tendencia es que siga aumentando. Si consideramos que un video de 5 minutos en YouTube con una resolución de 1080p HD equivale a 13.6 MB de consumo¹⁷, entonces el consumo anual equivale a 1,798 videos con las características antes señaladas; es decir, 5 videos diarios.



Administración del espectro radioeléctrico en México

Derivado de la creciente necesidad de conectividad, del desarrollo tecnológico y de la demanda de servicios móviles de Internet, el IFT realiza acciones específicas para facilitar el acceso al espectro radioeléctrico, considerando que se trata de un recurso escaso cuya asignación debe asegurar el uso racional, equitativo, eficiente y eficaz, tomando en cuenta todos los servicios de radio comunicación que se pueden ofrecer a través de este medio.

El espectro radioeléctrico es considerado un activo estratégico clave para las economías industrializadas, se trata de una herramienta para un amplio rango de productores, consumidores y distribuidores en las economías modernas y, particularmente, para las que experimentan o promueven una transformación digital de sus sectores productivos.



¹⁷ IFT (2016), ¿Cuántos datos consumes en tu celular?. Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/ default/files/consumo-datos.pdf

¹⁸ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx



En virtud de lo anterior, el espectro radioeléctrico tiene un valor estratégico para la economía en su conjunto; lo que requiere de una gestión eficaz que permita que los diversos servicios y aplicaciones puedan prestarse de manera óptima en beneficio del usuario final.

En este sentido, el Instituto se ha enfocado en la implementación de los procedimientos y herramientas propicios para la gestión y planificación del espectro radioeléctrico. Estos elementos constituyen las bases para que el uso, aprovechamiento y explotación de este preciado recurso natural se lleve a cabo de manera óptima y eficiente en nuestro país¹⁹.

El Artículo 56 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, indica que para la adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico, el Instituto deberá mantener actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias con base en el interés general considerando la evolución tecnológica en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, particularmente la reglamentación en materia de radiocomunicación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones²⁰.

En apego a este principio y con el objetivo de proporcionar elementos que ilustren los esfuerzos del Instituto para garantizar una gestión del espectro adecuada a las necesidades del país, se presenta un compendio de indicadores relacionados con el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico en los mercados mayoristas regulados, medido a partir del número de concesiones autorizadas para la explotación del espectro, por tipo de uso y tipo de servicio, la cantidad de espectro IMT concesionado para los servicios móviles en México y las concesiones de espectro para el servicio público de radiodifusión.



¹⁹ Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación (2019) Unidad de Espectro Radioeléctrico, Instituto Federal de Telecomunicaciones. Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/panoramadelespectroradioelestricoenmexicopara50.pdf

²⁰ LFTR (2014), artículo 56. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codi-go=5352323&fecha=14/07/2014



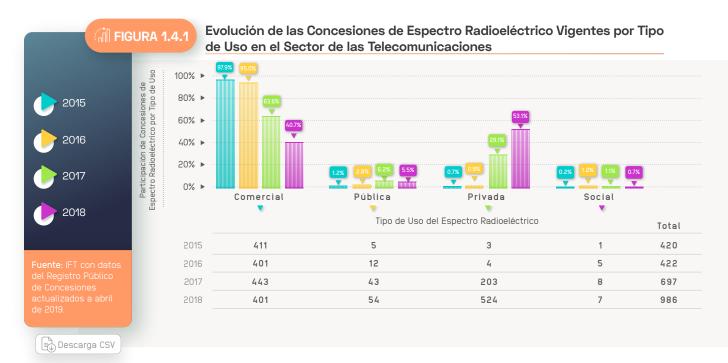
Distribución de las concesiones vigentes de espectro otorgadas por el Instituto por tipo de uso en el sector telecomunicaciones

Durante 2018, el número de títulos de concesión de espectro asignados para uso privado duplicaron su participación relativa con respecto a los 986 títulos habilitantes vigentes y otorgados por el IFT en 2017, en tanto que el resto de los tipos de concesiones –comercial, público y social en el sector de las telecomunicaciones—21 registraron reducciones. Lo anterior, refleja una tendencia creciente a obtener derechos para usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado o para la ocupación y explotación de estos recursos con propósitos de: (i) comunicación privada; (ii) experimentación; (iii) comprobación de viabilidad técnica y económica de tecnologías en desarrollo; (iv) pruebas temporales de equipo o radioaficionados, o (v) necesidades de embajadas o misiones diplomáticas.

Como se puede observar en la figura 1.4.1, las concesiones de espectro para uso privado aumentaron su participación en los últimos cuatro años hasta consolidarse como el principal tipo de concesión de espectro al pasar de una participación del 0.7% en 2015 al 53.1% en 2018, mientras que las concesiones comerciales redujeron su participación del 97.9% en 2015 al 40.7% en el 2018.

Destacan entre las concesiones de tipo privadas que el Instituto ha otorgado recientemente, aquellas relacionadas con sectores tales como la construcción, agricultura, industrial, servicios de seguridad y de asistencia ante desastres industriales. El otro tipo de concesiones corresponde a las dedicadas a Radioaficionados.

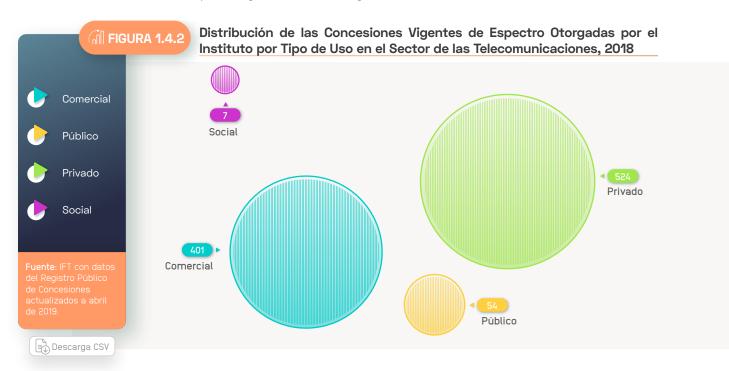
- ²¹ LFTR (2014), Artículo 76. De acuerdo con sus fines, las concesiones a que se refiere este capítulo (III) serán:
- I. Para uso comercial: Confiere el derecho a personas físicas o morales para usar, aprovechar y explotar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado y para la ocupación y explotación de recursos orbitales, con fines de lucro;
- II. Para uso público: Confiere el derecho a los Poderes de la Unión, de los Estados, los órganos de Gobierno del Distrito Federal, los Municipios, los órganos constitucionales autónomos y las instituciones de educación superior de carácter público para proveer servicios de telecomunicaciones y radiodifusión para el cumplimiento de sus fines y atribuciones. (...)
- III. Para uso privado: Confiere el derecho para usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado o para la ocupación y explotación de recursos orbitales, con propósitos de:
 - a) Comunicación privada, o
 - b) Experimentación, comprobación de viabilidad técnica y económica de tecnologías en desarrollo, pruebas temporales de equipo o radioafcionados, así como para satisfacer necesidades de comunicación para embajadas o misiones diolomáticas que visiten el país. (...)
- V. Para uso social: Confiere el derecho de usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado o recursos orbitales para prestar servicios de telecomunicaciones o radiodificación con propósitos culturales, científicos, educativos o a la comunidad, sin fines de lucro. Quedan comprendidos en esta categoría los medios comunitarios e indigenas referidos en el artículo 67, fracción IV, así como las instituciones de educación superior de carácter privado.



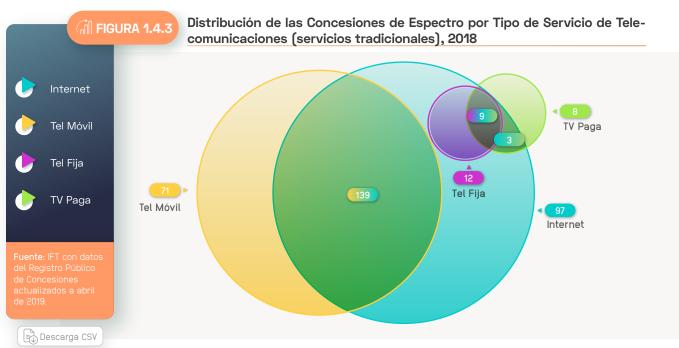


La distribución del número de concesiones de espectro en el sector telecomunicaciones en 2018 permite dimensionar el volumen de participantes en el conjunto de concesiones de tipo privado, que por sí mismo iguala la suma de concesiones del tipo Comercial, Social y Público.

Para efectos de este indicador, es importante aclarar que los datos se refieren al número total de concesiones y no corresponden a la tenencia total de espectro; sin embargo, se puede apreciar el interés que se tiene por el espectro radioeléctrico para el desarrollo de soluciones de comunicación en el ámbito privado y comercial (ver Figura 1.4.2).



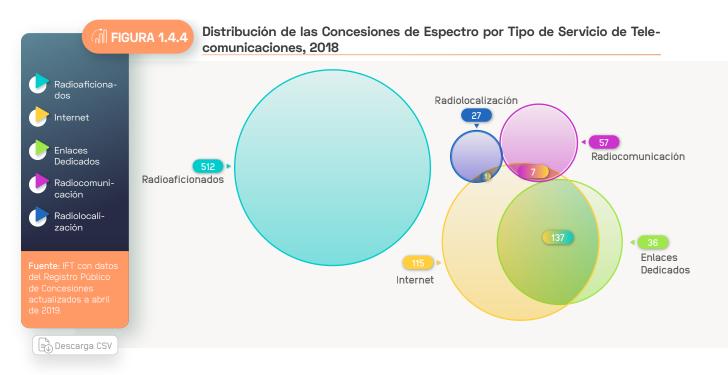
Si se considera la distribución del número de concesiones de espectro filtrando únicamente a los servicios de telecomunicaciones tradicionales habilitados, es posible confirmar otra tendencia de la convergencia tecnológica al visualizar concesionarios que tienen habilitados en sus títulos de concesión la capacidad de proveer más de un servicio a través del empaquetamiento y donde Internet claramente se convierte en el factor común de empaquetamiento para cada subconjunto de servicios (ver Figura 1.4.3).







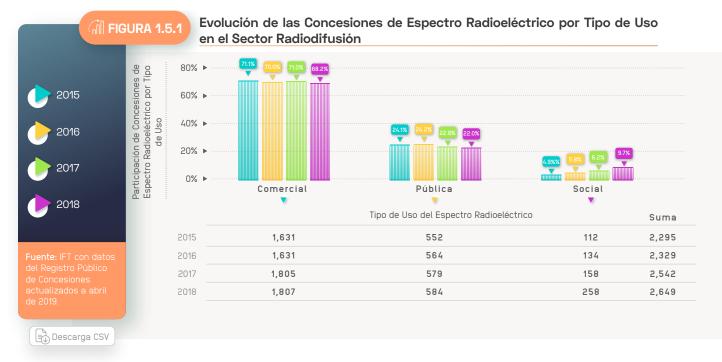
Analizando la distribución de las concesiones de espectro por tipo de uso, véase Figura 1.4.2, sin considerar a los servicios tradicionales, es posible identificar patrones de uso del espectro donde todos los usos tienen como un factor común el servicio de Internet; algunos con un mayor porcentaje como los enlaces dedicados, seguido de radiocomunicación privada y radiolocalización, todos ellos útiles para el fortalecimiento de la actividad industrial y de servicios en un entorno de transformación digital. Asimismo, es posible identificar 57 concesiones vigentes cuyo uso se destina a la radiocomunicación, necesaria para aplicaciones de misión crítica, como pueden ser los servicios de radionavegación (aérea y/o marítima), seguridad pública, para operación de infraestructura crítica (entre los que destacan los servicios de monitoreo y operación propios de las redes de servicios públicos a cargo de Pemex, CFE, entre otros). Destaca también el volumen de concesiones vigentes para uso de Radioaficionados a pesar de que es el único subconjunto que no converge con otro tipo de servicios de telecomunicaciones (ver Figura 1.4.4).





Distribución de las concesiones vigentes de espectro otorgadas por el Instituto por tipo de uso en el sector radiodifusión

En contraste con el sector de telecomunicaciones, el sector de radiodifusión muestra que el mayor número de concesiones de espectro radioeléctrico son para uso comercial. Este hecho no ha cambiado al menos durante los últimos cuatro años. Destaca el número de concesiones sociales, cuya participación relativa en el total de concesiones de radiodifusión se duplicó, pasando de 4.9% en 2015 a 9.7% en 2018; en tanto que los usos comercial y público experimentaron reducciones marginales (ver Figura 1.5.1).

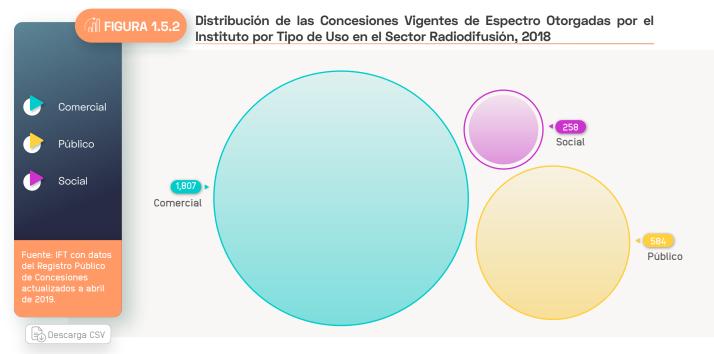


Para 2018, las concesiones de espectro radioeléctrico para uso social alcanzaron las 258 concesiones, las cuales pueden tener propósitos culturales, científicos, educativos de servicio a la comunidad sin fines de lucro. En esta categoría también quedan comprendidos los medios comunitarios e indígenas referidos en el artículo 67, fracción IV, de la LFTR, así como las instituciones de educación superior de carácter privado.

Es relevante señalar que la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión establece que el otorgamiento de concesiones sociales tiene como mecanismo la asignación directa, siguiendo los tiempos y criterios establecidos por el IFT en los Programas Anuales de Bandas de Frecuencias. Por ejemplo, en la edición del referido programa 2018, se consideró la incorporación de canales de Televisión Digital Terrestre (TDT), Frecuencia Modulada (FM) y Amplitud Modulada (AM).

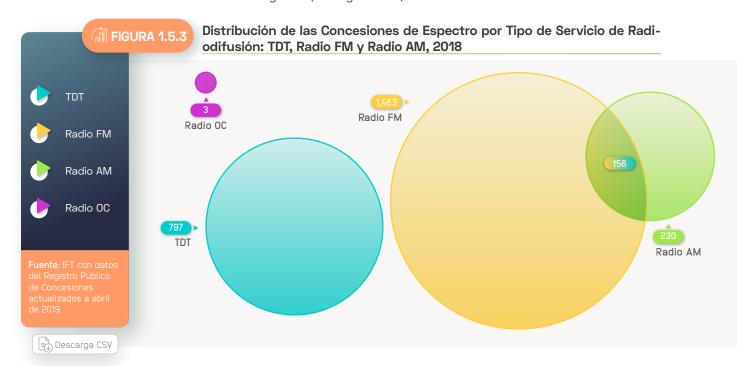


Si bien las concesiones de espectro de uso social para radiodifusión han venido creciendo en los últimos cuatro años, las concesiones comerciales son las que presentan la mayoría relativa con 68.2% del total de concesiones de espectro radioeléctrico en el sector de radiodifusión (ver Figura 1.5.2).



Si se desagrega el número de concesiones por el tipo de servicio, las concesiones para radio FM presentan la mayor participación.

Asimismo, se registran 156 radiodifusoras con operación simultánea en las bandas de AM y FM, o como se les conoce habitualmente: "combos". Lo anterior, derivado de la necesidad de mitigar las desventajas competitivas entre los servicios de AM y FM²² (ver Figura 1.5.3).



Unidad de Espectro Radioeléctrico del IFT (2017), "Diagnóstico de Disponibilidad Espectral en la Banda de AM". Disponible en: http://www.ift.org.mk/sitse/ default/files/contenidogeneral/espectro-radioelectrico/estudiodiagnosticodedisponibilidadespectraleniabandadeamdic-2017.0df



Cantidad de espectro IMT concesionado para servicios móviles en el país

México se ubica en el segundo lugar en la región de Latinoamérica respecto a la cantidad de espectro asignado para telecomunicaciones móviles internacionales (IMT por sus siglas en inglés)²³. La cantidad máxima de espectro IMT aumentó en agosto de 2018 cuando se llevó a cabo la licitación IFT-7, a través de la cual se subastaron 120 MHz con cobertura nacional en la banda de 2.5 GHz²⁴.

El indicador que nos ocupa consiste en la sumatoria del espectro IMT concesionado a nivel nacional y medido en MHz máximos acumulados.

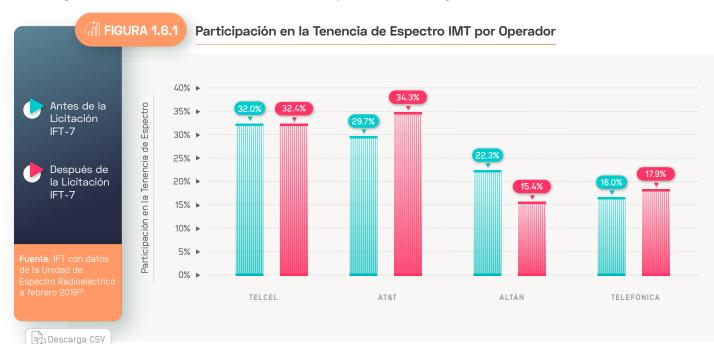
La fórmula propuesta para este indicador es: $E_{BAM} = \sum_{i=1}^{n} MHZ_{bi}$, donde E_{BAM} es la cantidad máxima de espectro IMT concesionado, n es el número de segmentos concesionados y MHZ_{bi} es el ancho de banda en MHZ.

Como resultado del procedimiento de presentación de ofertas, el espectro asignado para servicios móviles de Internet en México aumentó en 44.6%, al pasar de 404 MHz en 2017 a 584 MHz en 2018. En ese sentido, los esfuerzos de asignación eficiente del espectro por parte del Instituto han permitido una distribución más equitativa de la cartera de espectro IMT bajo principios de mercado eficiente a efectos de fortalecer el proceso de competencia y libre concurrencia en servicios de telecomunicaciones inalámbricas.

Derivado de las nuevas asignaciones de espectro, en particular de la licitación IFT-7²⁵, la empresa AT&T incrementó durante 2018 su tenencia total de espectro para IMT en 66.5% con respecto al año anterior, mientras que TELEFÓNICA también incremento dicha tenencia en 62% en el mismo periodo.

Al cierre de 2018, AT&T desplazó a TELCEL como la compañía con mayor tenencia de espectro para IMT en México. El 34.3% del total de espectro IMT asignado en México es propiedad de AT&T, mientras que TELCEL es propietario del 32.4% del referido recurso, seguido de TELEFÓNICA con 17.9% y ALTÁN con el 15.4%. En este sentido, la distribución del recurso espectral para IMT muestra un cambio significativo en la distribución de la cartera de espectro total (Ver Figura 1.6.1).

²⁸ IFT (2019). IMT en México. Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/imt_en_mexico_febrero_2019.pdf



²⁹ 56 Americas (2018). Analysis of ITU Spectrum Recommendations in Latin America. Disponible en: http://lprechacero.com/wp-content/ uploads/2019/09/ES-Analisis-de-las-Recomendaciones-de-Espectro-de-la-UIT-en-America-Latina-2019-vf.pdf. Página 13.

²⁴ IFT (2018), Licitación IFT-7. Op cit.

[☼] Licitación pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de 120 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda de frecuencias 2500-2690 MHz (Licitación No. IFI-7). Es importante considerar que los participantes ganadores de esta licitación tendrán obligaciones de cobertura que incluyen la prestación de servicios en al menos 200 de las 557 poblaciones de entre 1,000 y 5,000 habitantes que aún no cuentan con servicio móvil, cubrir al menos 10 de las 13 zonas metropolitanas del país con más de un millón de habitantes, con infraestructura propia en la banda de 25 GHz; y cubrir tronceles carreteras asociadas a cinco zonas económicas especiales decretadas por el Gobierno Federal, en un plazo máximo de cuatro años.



En cuanto al total de MHz y su distribución por banda de frecuencia, la Figura 1.6.2 revela la cartera de espectro por operador. Adicionalmente, se puede ver que la banda 2500 MHz (FDD) y la AWS son las que tienen mayor cantidad de espectro asignado con un total de 140 MHz y 130 MHz, respectivamente.





Constancias de autorización para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso secundario

El Instituto creó un marco regulatorio coherente para emitir autorizaciones sobre el uso y aprovechamiento del uso secundario del espectro radioeléctrico, motivado por la experiencia internacional y las diversas solicitudes de autorización para realizar eventos específicos, desarrollar u operar ciertas actividades comerciales e industriales bajo la premisa de satisfacer necesidades de radiocomunicaciones específicas, que no pretenden prestar servicios de telecomunicaciones con fines comerciales, por lo que requieren de un adecuado análisis de procedencia y transparencia para la asignación de dicho espectro.

Este marco regulatorio específico se compone de dos elementos fundamentales:

- 1. El Acuerdo mediante el cual el Pleno del IFT emite los lineamientos para el otorgamiento de la Constancia de Autorización, para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso secundario, publicado en el DOF en abril de 2018²⁷, y
- 2. El Acuerdo mediante el cual el Pleno del IFT fija el monto del aprovechamiento que deberá cobrarse por la prestación del servicio que, en el ejercicio de sus funciones de derecho público, realice por el estudio y, en su caso, expedición de la constancia de autorización para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso secundario, del cual no se establece monto específico en la Ley Federal de Derechos, publicado en junio de 2018²⁸.

La certeza jurídica ofrecida por estos dos ordenamientos de carácter general permite de manera más clara y ágil —sin necesidad de una licitación como mecanismo de asignación—, el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro para el desarrollo de actividades comerciales e industriales, así como el desarrollo de eventos de índole artístico, cultural, deportivos y sociales que son de corta duración, en zonas geográficas determinadas y delimitadas.

Entre los principales beneficios de la creación de los lineamientos de las constancias de autorización para el uso secundario de bandas de frecuencias del espectro se han identificado las siguientes: (i) el desarrollo de las actividades deportivas y/o culturales; (ii) la generación de empleos directos e indirectos; (iii) fomento de la cohesión social e intercambio cultural, y (iv) la promoción del turismo nacional e internacional.

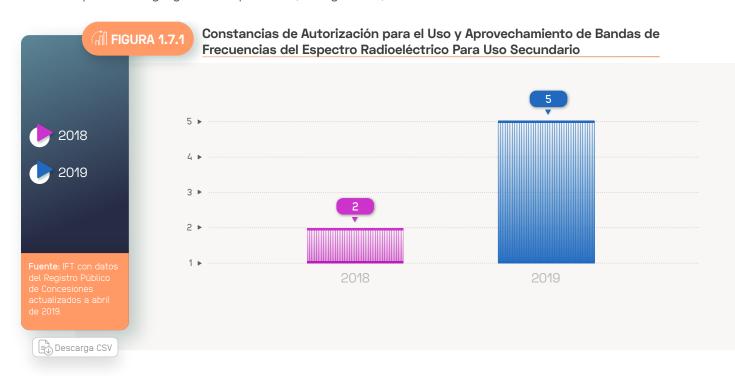


²⁷ Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_deta-lle.php?codigo=5520397&fecha=23/04/2018

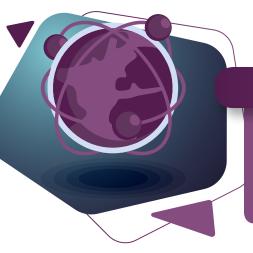
Disponible en: http://www.ift.org.mx/si-tes/default/files/contenidogeneral/industria/



Durante 2018 se otorgaron 2 constancias; sin embargo, el número de constancias se elevó a más del doble en abril de 2019, fomentando el uso eficiente del espectro radioeléctrico en beneficio de la economía y de aquellos que requieren de este recurso en un periodo relativamente corto para zonas geográficas específicas (ver Figura 1.7.1).







Indicadores alineados al Objetivo 2

Promover e impulsar condiciones para el acceso universal a las tecnologías y servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión con el obieto de maximizar el bienestar social.

Objetivo 2

Durante 2018, el Instituto continuó el desarrollo de distintos proyectos en materia de telecomunicaciones y radiodifusión que buscan impulsar las condiciones para el acceso universal a las tecnologías y servicios de TyR.

Entre estas iniciativas, destacan las siguientes: (i) El Pleno del IFT aprueba la Oferta de Referencia de ALTÁN, donde se establecen los términos, condiciones, tarifas, normas técnicas, especificaciones y niveles de calidad de los servicios mayoristas que podrán recibir los concesionarios o comercializadores a efecto de ofrecerlo a sus usuarios finales²9; (ii) Se llevó a cabo la consulta pública sobre el Anteproyecto de Lineamientos para el Despliegue, Acceso y uso Compartido de Infraestructura de Telecomunicaciones y Radiodifusión, lo que permitió actualizar el proyecto para su presentación al Pleno³0. Con este proyecto se espera: (i) aumentar la oferta de infraestructura en el país y un uso óptimo de la infraestructura existente; (ii) disminuir los costos de despliegue y operación; y (iii) fomentar el proceso de competencia y libre concurrencia con la entrada de nuevos concesionarios en los sectores de las telecomunicaciones y radiodifusión mediante la eliminación de barreras a la entrada.

Posteriormente, se finalizó el segundo ejercicio de consulta pública correspondiente a los lineamientos para la conformación del Sistema Nacional de Información de Infraestructura (SNII)³¹. Este proyecto busca principalmente: (i) definir la información que conformará el Sistema Nacional de Información de Infraestructura; y (ii) establecer los términos y plazos para la entrega de dicha información relativa a la infraestructura pasiva, infraestructura activa, medios de transmisión, derechos de vía, sitios públicos y sitios privados.

Adicionalmente, el Pleno del Instituto publicó el acuerdo para la Actualización del Plan Técnico Fundamental de Numeración para contemplar la marcación telefónica nacional a 10 dígitos³², el cual contempla la emisión de un nuevo Plan de Numeración, la emisión de un nuevo Plan de Señalización y la modificación a las Reglas de Portabilidad.

IFT (2018), El Pleno del IFT aprueba la Oferta de Referencia de Altán Redes (Comunicado 018/2018) 27 de febrero. Disponible en: http://www.ift.org.mx/ comunicacion-u-medios/comunicados-ift/es/elpleno-del-ift-aprueba-la-oferta-de-referencia-dealtan-redes-comunicado-018/2018-27-de-febrero

FT (2018), Consulta pública sobre el "Anteproyecto de Lineamientos para el Despliegue, Acceso y Uso Compartido de Infraestructura de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Disponible en: http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas-sobre-el-anteproyecto-de-lineamientos-para-el-despliegue-acceso-y-uso-compartido-de

³¹ IFT (2018), Consulta pública sobre el "Anterroyecto de Lineamientos para la entrega, inscripción y consulta de información para la conformación del Sistema Nacional de Información de Infraestructura. Disponible en: http://www.ift.org.xi/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anterroyecto-de-anterroyecto-de-ineamientos-parala-entrega-inscripción-u

DOF (2018), Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba y emite El Plan Técnico Fundamental de Numeración, el Plan Técnico Fundamental de Señalización y la modificación a las Reglas de Portabilidad Numérica, publicadas el 12 de noviembre de 2014. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/.nuta_detalle.php?codigo-55223884/echa=1/105/2018



Indicadores alineados al

Objetivo 2

7 2 <u>.</u> ′	Cobertura garantizada de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones móviles por tecnología 2G, 3G y 4G
	Cobertura Garantizada de los Prestadores del Servicio Móvil por Tecnología
	Distribución de Cobertura Garantizada por Tecnología de los Prestadores de Servicio Móvil por cada 100 Habitantes
	• Cobertura Garantizada de Servicios Móviles 4G por Tamaño de Municipio
2.2	Penetración de los servicios de telecomunicaciones fijas
	• Penetración de Telecomunicaciones Fijas por cada 100 Hogares
2.3	Teledensidad de los servicios de telecomunicaciones móviles
	• Teledensidad de Telecomunicaciones Móviles por cada 100 Habitantes
2.4	Evolución de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones
	• Inversión en Telecomunicaciones por Año
	• Inversión por Concesionario de Telecomunicaciones
2.5	Cantidad de sitios celulares para la prestación del servicio público de telecomunicaciones móviles por entidad federa referidas por población principal a servir
	• Despliegue de Sitios Móviles por Entidad Federativa por cada 10 mil Líneas
	• Total de Sitios Celulares por Entidad Federativa por cada 10 mil Líneas
	• Despliegue de Sitios Móviles por cada 10 mil Líneas por Tecnología y Entidad Federativa
2.6	Cobertura de los servicios de radio AM, FM y TDT
	• Cobertura de los Servicios de Radio AM, FM y TDT de 2016 a 2018
	• Cobertura de los Servicios de Radio AM y FM y TDT por Entidad Federativa
2.7	Cantidad de estaciones para la prestación del servicio público de radiodifusión (radio AM, FM y TDT) por entidad fe rativa relacionadas con la población principal a servir
	Número de Estaciones de Radio AM por Modalidad de Concesión
	• Distribución del Número de Estaciones de Radio AM por Entidad Federativa, 2018
	• Número de Estaciones de Radio AM por Entidad Federativa y Modalidad de Concesión
	Número de Estaciones de Radio FM por Modalidad de Concesión
	• Distribución del Número de Estaciones de Radio FM por Entidad Federativa, 2018
	• Número de Estaciones de Radio FM por Entidad Federativa y Modalidad de Concesión
	• Número de Estaciones de TDT Autorizadas por Modalidad de Concesión
	Distribución del Número de Estaciones de TDT por Entidad Federativa, 2018



Cobertura garantizada de la infraestructura de las redes de telecomunicaciones móviles por tecnología 2G, 3G y 4G

La cobertura garantizada de la tecnología 4G por cada 100 habitantes a nivel nacional alcanzó una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) de 29.4% entre 2015 y 2018, lo que implica que la referida cobertura creció anualmente a ese ritmo para alcanzar el nivel registrado al cierre de 2018. El objetivo de este indicador es presentar la cobertura garantizada de los servicios de telecomunicaciones móviles por tecnología 2G, 3G y 4G, con base en la información proporcionada por los operadores.

La fórmula de cálculo es la siguiente: Cobertura,= $\left[\sum_{d=1}^{32}(Pob\ con\ Cobertura\ Garantizada_{i,d}/Pob\ Total_d)\right]^*100$, donde Cobertura, se refiere al porcentaje de la población con cobertura garantizada³³ a través de la tecnología i a nivel nacional, Pob con Cobertura Garantizada_{i,d} corresponde a la población con cobertura garantizada³⁴ de al menos un operador con la tecnología en la entidad federativa d^{35} , y Pob Total_d representa al total de la población de cada entidad federativa d^{36} .

Conforme a este criterio, el comportamiento de la cobertura garantizada en las redes de telecomunicaciones móviles 3G y 4G, en el periodo comprendido entre 2015 y 2018, presentan tasas de crecimiento anuales promedio de 9.9% y 29.4%, respectivamente. En el caso de la tecnología 4G, se registran aumentos constantes en la cobertura garantizada por habitante al pasar de 40.6 por cada 100 habitantes en 2015 a 87.9 en 2018 a nivel nacional; es decir, la cobertura garantizada de la tecnología 4G se duplicó en 4 años.



²⁰ Cobertura Garantizada se define como el área geográfica al interior de la cual cada concesionario garantiza las condiciones de calidad que serán evaluadas para cada uno de los servicios proporcionados, de conformidad con lo establecido en el Plan Técnico Fundamental de Calidad del Servicio Local Móvil vigente hasta 2017. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/hota_detalle.php?codigo=5206919&fe=ha=30/08/2011&print=true

³⁴ Esto conforme a los mapas de población con los que cuenta el Instituto.

Con base en los mapas de cobertura garantizada entregados por los prestadores del servicio mòvil al Instituto como parte del Plan Técnico Fundamental de Calidad del Servicio Local Móvil vigente hasta 2017. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo-52069/198/fecha=30/08/2018/print=true

El resultado se expresa como porcentaje a nivel nacional y estatal, y se desglosa por tecnología 26, 36 u 46

³⁶ Con base en la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 del INEGI.



La tecnología 3G aumentó su cobertura de 71 a 94.3 por cada 100 habitantes a nivel nacional, en tanto que la tecnología 2G parece haber alcanzado un punto de inflexión que implicará reducciones sostenidas de su participación relativa en el total de la cobertura garantizada nacional por parte de las principales tecnologías celulares vigentes debido a sus características tecnológicas y capacidades operativas. Esta última tecnología está siendo sustituida por las nuevas redes que ofrecen mejor velocidad en navegación y mayor calidad en el servicio de voz y datos. Se trata de una tendencia irreversible. Considerando, por ejemplo, los anuncios realizados por algunos operadores móviles como AT&T, quien informó el cese de operaciones para su red 2G a partir de marzo de 2019³⁷ (ver Figura 2.1.1).



Al analizar la cobertura garantizada por cada 100 habitantes en las entidades federativas del país, se confirma que las entidades con una mayor tasa de crecimiento anual en la cobertura con tecnología 46 entre 2017 y 2018 fueron los estados del sureste del país, como 0axaca (49.3%) y Chiapas (43.6%) (ver Tabla 2.1.1).



²⁷ AT&T (2019). Disponible en: https://www.att.com.mx/legales/migracion-2g.html



TABLA 2.1.1

Distribución de Cobertura Garantizada por Tecnología de los Prestadores de Servicio Móvil por cada 100 Habitantes

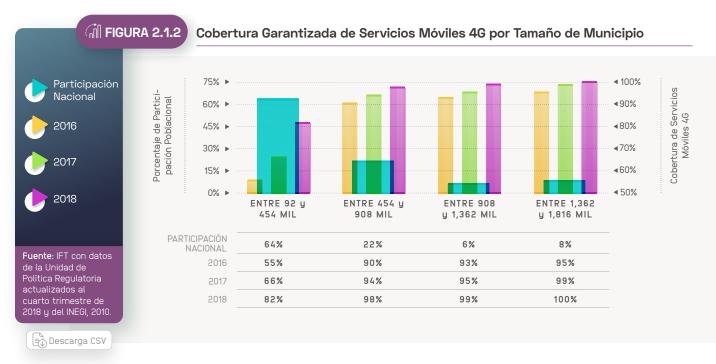
ESTADO	2G	3G	4G
	2015 (2016) (2017) (2018)	2015 (2016) (2017) (2018	2015 (2016) (2017) (2018)
Aguascalientes	(100.0) (99.9) (99.9)	(85.1) (88.2) (91.7) (100.0)) (58.5) (81.9) (87.4) (97.8)
Baja California	96.9 96.9 96.9 97.2	88.4 89.1 92.1 97.0	85.1 (88.9) (95.8)
Baja California Sur	94.3 94.2 94.1 95.3	62.5 (73.4) (82.7) (94.3)) (19.0) (61.2) (71.5) (81.2)
Campeche	80.3 (81.1) (82.2) (76.0)	(45.2) (72.2) (76.7) (75.0)	52.9 66.5
Chiapas	74.1 75.8 75.9 69.0	(30.3) (58.8) (65.0) (65.4)	9.3 (29.7) (41.0) (58.9)
Chihuahua	97.6 97.9 97.9 97.3	(75.8) (90.7) (92.6) (96.3)	57.2 72.2 75.2 86.6
Coahuila	97.8 97.7 97.8 98.2	(87.4) (95.4) (96.6) (98.8)	(48.3) (82.5) (86.4) (96.0)
Colima	98.5 (98.3 (98.3 (99.5)	(81.6) (97.5) (98.1) (99.4)	79.2 90.6 96.5
Ciudad de México	1 (100.0) (100.0) (100.0) (100.0)	99.1 99.9 100.0 100.0	88.0 97.4 98.7 (100.0)
Durango	94.4 94.2 94.5 93.9	62.8 83.3 87.0 93.4) (39.5) (53.5) (60.6) (77.1)
Guanajuato	98.4 98.4 98.4 99.3	76.6 81.9 89.0 99.5) (31.9) (74.7) (82.1) (93.4)
Guerrero	77.7 (79.0) (79.3) (74.9)	32.0 70.1 76.8 79.8) (16.6) (35.4) (52.4) (68.2)
Hidalgo	97.0 97.2 97.0 97.9	51.2 86.8 90.3 96.7) (14.7) (55.6) (65.5) (87.8)
Jalisco	98.5 98.5 98.5 99.4	78.0 95.0 96.4 99.1) (56.1) (75.5) (82.5) (95.0)
México	99.8 99.7 99.6 99.5	88.1 97.9 99.0 99.6) (59.7) (83.2) (89.4) (98.1)
Michoacán	96.1 96.0 96.0 98.3	(48.8) (91.7) (94.3) (98.1)) (17.4) (59.8) (71.1) (86.4)
Morelos	99.8 99.8 99.7 99.8	85.6 98.5 99.3 99.8) (40.0) (85.4) (90.8) (99.1)
Nayarit	95.9 95.5 95.4 98.1	55.4 87.9 91.0 94.9	8.5 (58.1) (60.6) (84.0)
Nuevo León	99.1 99.0 98.9 99.0	91.6 98.7 99.2 99.5	82.8 92.0 93.8 98.3
0axaca	65.6 66.9 66.9 63.0	(28.6) (65.7) (70.2) (68.1)	30.3 (37.6 (56.1)
Puebla	91.0 91.7 91.4 89.5	64.4 92.7 96.4 94.1	30.0 57.3 74.2 85.5
Querétaro	96.4 96.3 96.6 97.9	76.3 79.1 86.8 98.7	53.6 72.1 81.4 90.3
Quintana Roo	97.3 97.4 97.4 89.1	74.7 (88.2) (89.8) (89.6)	36.7 74.3 77.8 82.0
San Luis Potosí	90.6 90.6 90.5 95.9	(49.5) (72.2) (78.3) (95.3)	29.1 (58.8 (68.3 (78.7
Sinaloa	99.6 99.6 99.6 99.5	(75.1) (95.5) (95.7) (96.3)	30.8 70.5 76.4 81.3
Sonora	99.6 99.6 99.6 96.7	(77.7) (94.1) (95.0) (95.4)	30.6 73.1 80.7 86.7
Tabasco	94.4 94.6 94.6 92.0	71.3 (88.0) (90.6) (93.6)) (1.0) (49.6) (66.1) (86.4)
Tamaulipas	98.2 98.3 98.3 98.8	82.2 96.9 97.9 99.5	49.6 80.5 85.1 93.5
Tlaxcala	99.2 99.2 99.1 97.3	(79.8) (99.7) (99.9) (99.1)	25.8 (59.9 (83.0 (98.3)
Veracruz	90.4 90.4 83.9	(57.0) (84.8) (89.1) (91.3)	9.3 (52.2) (65.7) (82.4)
Yucatán	99.0 99.1 99.1 97.5	(72.7) (90.0) (93.0) (98.2)	(43.7) (65.5) (75.3) (91.1)
Zacatecas	88.4 88.5 88.3 93.3	(33.1) (55.1) (62.5) (88.8)	8.4 (45.0 (58.8 (73.9)
Nacional	94.2 94.5 94.5 93.5	71.0 88.5 91.4 94.3	40.6 68.7 76.7 87.9

Fuente: IFT con datos de la Unidad de Política Regulatoria actualizados al cuarto trimestre de 2018.





La cobertura de los servicios de acceso móvil registró un avance sustancial en la tecnología 4G, siendo las comunidades alejadas las que más se beneficiaron. La figura 2.1.2 permite visualizar la brecha de cobertura que se registra en México respecto a la tecnología 4G. Por ejemplo, en el caso de los municipios que tienen entre 92 y 454 mil habitantes —que corresponden al 64% de la población—, se puede ver una cobertura promedio de 82% con esta tecnología, con una tasa de crecimiento superior a la que han experimentado los municipios con mayor número de habitantes en los últimos tres años (ver Figura 2.1.2).



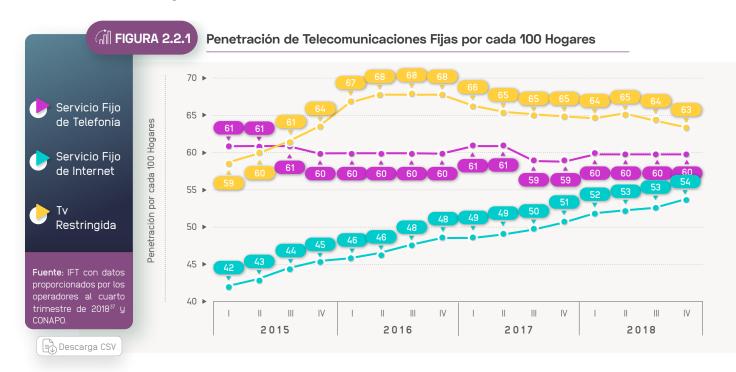
Si bien la cobertura 4G en los municipios menos habitados alcanzó 82% de la población en 2018 (aproximadamente 58,697,233 personas), esta cifra contrasta con la participación poblacional que representan dichos municipios respecto al total nacional (71,659,892 de personas), lo que implica un rezago en el acceso a tecnologías de nueva generación (NGA) de aproximadamente 13 millones de personas en estos municipios.



Penetración de los servicios de telecomunicaciones fijas

El servicio fijo de telecomunicaciones que se espera continúe con una dinámica de crecimiento considerablemente mayor a la de los otros servicios es el servicio fijo de Internet. Con base en la fórmula de cálculo para la penetración de telecomunicaciones fijas: $PTF_t = (\sum_{i=1}^N Accesos_{i,t})/(\sum_{i=1}^H Hogares_{i,t})^* 100$, donde PTF_t se refiere a la penetración de los servicios de telecomunicaciones fijas en el periodo t, $\sum_{i=1}^N Accesos_{i,t}$ que es la suma total de accesos fijos reportados por los operadores de telecomunicaciones en el periodo t, y $\sum_{i=1}^H Hogares_{i,t}$ se refiere a la suma total de hogares reportados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) para cada servicio de telecomunicaciones fijas (servicio fijo de telefonía, servicio fijo de Internet y servicio de TV restringida) y cuyo cociente se multiplica por cien.

Desde 2015, se observa que el servicio fijo de Internet alcanza una TCAC del 1.4%, pasando de 45 a 54 accesos por cada 100 hogares en tres años. El servicio de TV restringida, en contraste, muestra una desaceleración durante 2016 y una disminución durante 2017 y 2018 con una tasa equivalente promedio de -0.1% y una penetración incluso menor a la que experimentó en el cuarto trimestre de 2015 (64 accesos por cada 100 hogares). En relación con la penetración del servicio fijo de telefonía, la gráfica revela que no se han tenido avances significativos y que incluso se sitúa en el mismo rango que en 2015, acumulando 60 líneas por cada 100 habitantes en 2018 (ver Figura 2.2.1).



Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx

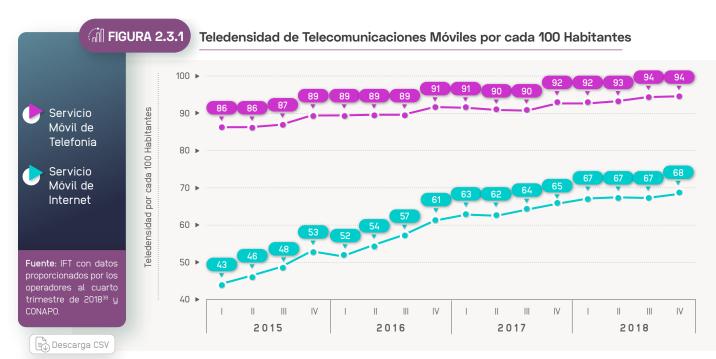




Teledensidad de los servicios de telecomunicaciones móviles

Este indicador permite apreciar que la teledensidad del servicio móvil de Internet aumentó en comparación con la del servicio móvil de telefonía. En los últimos cuatro años, la teledensidad asociada al número de líneas del servicio móvil de Internet aumentó de 53 a 68 accesos por cada 100 habitantes entre el cuarto trimestre de 2015 y el cuarto trimestre de 2018, lo que implica una TCAC de 2.1%.

En este mismo sentido, la teledensidad del servicio móvil de telefonía continúa con su tendencia creciente, aunque con una velocidad de crecimiento menor a la del servicio móvil de Internet, pasando de 89 líneas por cada 100 habitantes en el cuarto trimestre de 2015 a 94 líneas por cada 100 habitantes al cierre de 2018, lo que implica una TCAC de 0.5% (ver Figura 2.3.1).



³⁹ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx



Evolución de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones

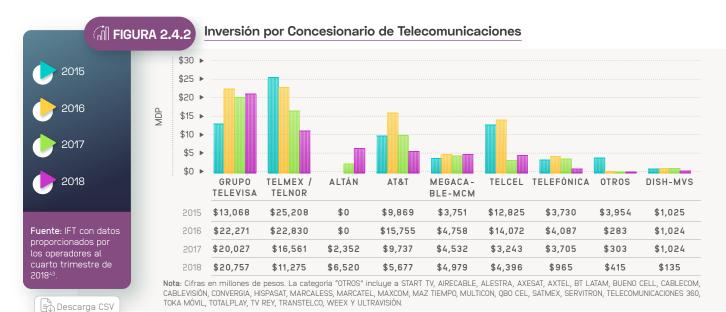
La inversión privada en infraestructura de telecomunicaciones durante 2018 fue de 55 mil millones de pesos. La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente: $\sum_{i=1}^{N} I_{i,t}$ es decir, la sumatoria de la inversión anual en infraestructura de telecomunicaciones i reportada por cada uno de los operadores i en el sector para cada periodo⁴⁰ (ver Figura 2.4.1).

⁴⁰ La Inversión privada en infraestructura de telecomunicaciones es la suma de la inversión en infraestructura en pesos corrientes realizada por cada uno de los Operadores de servicios de Telecomunicaciones para la adquisición o mejora de infraestructura de telecomunicaciones en el territorio nacional y por concepto de compra de terrenos y/o edificios asociados al servicio de telecomunicaciones.



Al desagregar la inversión por grupo económico de interés, GRUPO TELEVI-SA y TELMEX/TELNOR muestran la mayor participación de las inversiones durante 2018, seguidos por ALTÁN, AT&T y MEGACABLE-MCM. Destaca el monto de la inversión realizada por ALTÁN para el despliegue de la Red Compartida⁴² que es 177% superior a la realizada en 2017 con un total de 6,520 millones de pesos (ver Figura 2.4.2).

- ⁴¹ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva en la siguiente liga: https://bit.ift.org.mx
- La resolución a través de la cual el Pleno del IFT otorgó la concesión está disponible en: http://www. ift.org.mx/conocenos/pleno/sesiones/i-ordinariadel-pleno-16-de-enero-de-2017.
- 49 Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva en la siguiente liga: https://bit.ift.org.mx





Cantidad de sitios celulares para la prestación del servicio público de telecomunicaciones móviles por entidad federativa referidas por población principal a servir

Los sitios celulares que conforman las redes tipo LTE, GSM, CDMA, WCDMA y HSPA⁴⁴ son espacios que contienen a las radiobases que son responsables de la recepción y transmisión de radio señales de origen o destino provenientes de los celulares móviles. En este sentido, la disponibilidad de sitios celulares está relacionada con la disponibilidad de los servicios móviles y motivada por características tales como la altura del lugar, la cantidad de antenas que se requieren para proveer un servicio de calidad, su proximidad al área geográfica que se quiere cubrir, la orografía, los obstáculos cercanos y la visibilidad de la zona.

En virtud de lo anterior, la cantidad de sitios está directamente asociada con una mejor experiencia para los usuarios, así como también impulsa una mejor cobertura de los servicios móviles de telecomunicaciones con la posibilidad de habilitar servicios 26, 36, 46 o, en algunos países, 56.

El indicador que se presenta aquí permite observar la proporción de sitios celulares desplegados, respecto al número de líneas móviles distribuidas por entidad federativa.

La fórmula para este indicador es la siguiente:

$$SM10K_{i,t} = \left(\frac{SM_{i,t}}{LM_{i,t}}\right) *10000$$

donde $SM10K_{i,t}$ se refiere a la cantidad de sitios móviles por cada 10 mil líneas móviles para la entidad federativa i en el tiempo t y se calcula al dividir número Sitios Móviles (SM) entre el número de líneas móviles en esa entidad, cuyo cociente se multiplica por 10,000.

[&]quot;Long Term Evolution o LTE es una abreviación de evolución a largo plazo; GSM es una abreviación de sistema global para las comunicaciones móviles en inglés; CDMA es una abreviación de acceso mútiple por división de código; Las bandas ISM (Industrial, Scientific and Medical) son bandas reservadas para usos médico, científico e industrial. Disponible en: https://les.data-alliance.net/fug-3g-tte-gsm/



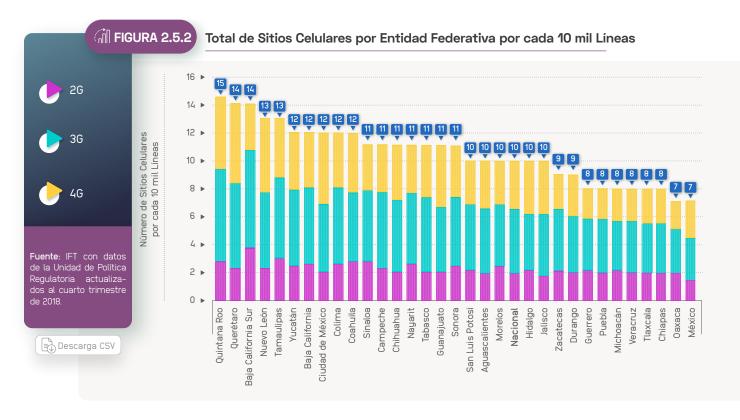
A fin de ilustrar el peso relativo de los sitios celulares a lo largo de las entidades federativas del país. A continuación se presentan cartogramas cuya cualidad es que la dimensión geográfica de las entidades federativas se sustituye por una variable como PIB, Población y, en este caso en específico, por la proporción de sitios celulares por cada 10 mil líneas móviles ($SM10K_{il}$).

El referido cartograma es útil en la medida en que es posible visualizar aquellas entidades cuyo despliegue es inferior al promedio, así como aquellas que son mucho más robustas en el número de sitios móviles por cada 10 mil líneas móviles activas (Ver Figura 2.5.1).





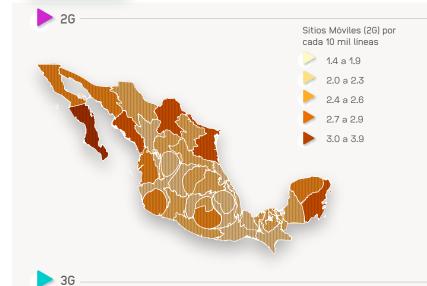
En ese sentido, la distribución permite apreciar que a nivel nacional se tiene un promedio de 10 sitios móviles por cada 10 mil líneas activas por entidad federativa. El 35% de las entidades del país (11) se encuentran por debajo del promedio (*v.gr.* Zacatecas, Durango, Guerrero, Puebla, Michoacán, Veracruz, Tlaxcala, Chiapas, Oaxaca y México). En tanto que el 53% de las entidades del país superan la cantidad de sitios celulares promedio, siendo Quintana Roo el estado con mayor número de sitios móviles al reportar 15 sitios por cada 10 mil líneas telefónicas móviles, seguido de Querétaro y Baja California Sur con 14, tal y como se ilustra en la figura 2.5.2.



El número de los sitios por cada 10 mil líneas móviles permite obtener una aproximación sobre dónde se transmite o recibe más tráfico móvil. Al realizar un análisis más detallado respecto al despliegue de sitios móviles por tecnología, los cartogramas permiten confirmar que la tecnología 3G es la que mayor número de sitios tiene desplegados en el país (54,819 sitios en total), seguida por la tecnología 4G (40,656 sitios en total), que muestra un mayor despliegue en zonas turísticas e industriales, particularmente en el norte del país. Mientras que la tecnología 2G registra 25,339 sitios en total, aunque se espera una reducción acelerada a pesar de que el estado de Baja de California Sur cuenta con una alta proporción de sitios dedicados a esta tecnología (Ver Figura 2.5.3).



Despliegue de Sitios Móviles por cada 10 mil Líneas por Tecnología y Entidad Federativa



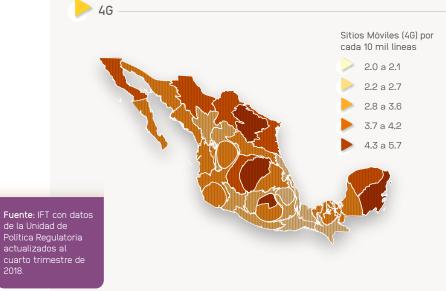
Red (2G)
3.9
2.9
2.9
2.8
2.8

Total de sitios en México 25,339



Entidad	Red (3G)
Baja California Sur	7.2
Quintana Roo	6.9
Querétaro	6.4
Tamaulipas	6.1
Colima	5.7

Total de sitios en México 54,819



Entidad	Red (4G)
Querétaro	5.7
Nuevo León	5.4
Quintana Roo	5.1
Ciudad de México	4.8
Yucatán	4.2

Total de sitios en México 40,656



Descarga CSV



Cobertura de los servicios de radio AM, FM y TDT

Derivado de los lineamientos para el cambio de frecuencias de radio AM a FM del 2016⁴⁵, la cobertura de servicios de radio AM continúa disminuyendo en contraste con el incremento de los servicios de radio FM y TDT. Este indicador muestra el porcentaje de la población que está cubierta por al menos una señal AM, FM o TDT. Y se expresa mediante la siguiente fórmula:

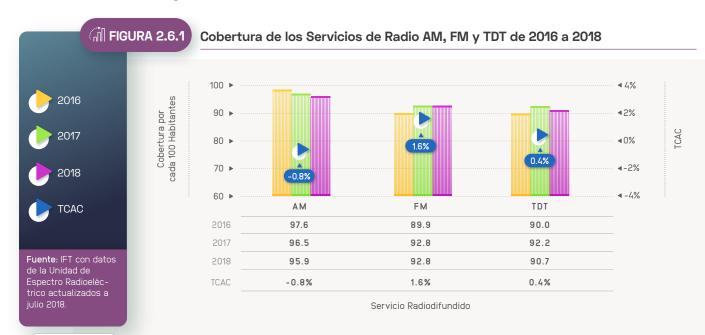
 $COBD_t = (\sum_{i=1}^{2457} Pob \ cubierta \ con \ el \ servicio_{i,t})/(\sum_{i=1}^{2457} Pob_{i,t}),$

donde $COBD_t$ se refiere a la cobertura del servicio en el periodo de referencia t, $\sum_{i=1}^{2457} Pob$ cubierta con el servicio $_{i,t}$ se refiere a la sumatoria de la población que está cubierta por el servicio que se evalúa (AM, FM o TDT) en cada uno de los municipios del país i en el periodo de referencia t, $\sum_{i=1}^{2457} Pob_{i,t}$ y se refiere a la sumatoria del total de la población de cada uno de los municipios del país i en el tiempo t.

El indicador muestra que la cobertura de los servicios de radio AM y FM es mayor al 92% de la población al cierre de 2018. Sin embargo, se observa que el servicio de radio AM continúa en descenso, mientras que el servicio de FM aumentó lo cual representa un avance en cuanto a la implementación de la política respecto a procurar la migración del mayor número posible de estaciones de la banda AM a la FM⁴⁶.

Respecto al comportamiento en la cobertura de la TDT, se aprecia un retroceso de dos puntos porcentuales para ubicarse en una cobertura de 90.7%, lo cual se debe principalmente a cambios en la infraestructura de radiodifusión, consistentes en modificaciones solicitadas por los operadores a los parámetros de operación de diversas estaciones en 2018 y que derivaron en cambios en la cobertura del servicio observada en el año 2018 (ver Figura 2.6.1).

- ⁴⁶ Acuardo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba y emite los Lineamientos mediante los cuales el Instituto Federal de Telecomunicaciones establece los criterios para el cambio de frecuencias de estaciones de Radiodifusión Sonora que operan en la banda de amplitud modulada a frecuencia modulada, publicado en el DOF el 11 de noviembre de 2016, disponible en http://www.ift.org.mx/sites/default/files/lindustria/temasrelevantes/T201/documentos/16-11-24dof-dia-riooficialdelafederacion.pdf
- « El IFT ha establecido una política para cumplir con el Artículo Décimo Octavo Transitorio de la LFTR, que establece que el Instituto deberá procurar la migración del mayor nómero posible de estaciones de la handa AM a Ia FM







Al desagregar el comportamiento de las coberturas por entidad federativa entre 2016 y 2018, se observa que el servicio de AM aumentó marginalmente en Zacatecas, Coahuila e Hidalgo. Por su parte, la cobertura de radio FM, presenta tasa de crecimientos anuales compuestas importantes en Chiapas (13%), Guerrero (6.7%) y Zacatecas (4.9%). Por su parte, en el servicio de TDT destacan los crecimientos en Veracruz (2.3%), Puebla (1.7%) y San Luis Potosí (1.5%). Cabe destacar que la radio AM, aun y cuando presenta reducciones marginales en su cobertura, mantiene en general la mayor cobertura entre todos los servicios radiodifundidos del país (ver Tabla 2.6.1).

TABLA 2.6.1

Cobertura de los Servicios de Radio AM y FM y TDT por Entidad Federativa

ESTADO		AM		FM			TDT	
ESTADO	2016	2017 2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Aguascalientes	(100.0)	100.0 (100.0	99.4	99.9	99.4	99.6	99.9	99.7
Baja California	100.0	98.7 (98.7)	96.3	99.1	99.1	95.6	96.0	95.5
Baja California Sur	86.7	82.1 (81.3	89.2	89.0	89.6	86.4	87.2	86.7
Campeche	82.8	77.5 (75.4)	69.9	73.9	73.3	79.8	83.4	81.5
Chiapas	92.0	90.7 90.8	58.7	74.4	75.0	66.4	70.5	65.6
Chihuahua	92.8	89.9 (90.8)	88.6	89.9	90.5	88.6	88.7	88.6
Coahuila	87.5	87.2 87.6	97.3	97.6	97.6	97.2	97.3	97.2
Colima	(100.0)	100.0 (100.0)	99.5	99.7	99.8	96.1	98.5	95.8
Ciudad de México	(100.0)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Durango	88.1	85.5 82.2	74.3	75.5	75.5	83.5	84.7	84.2
Guanajuato	99.8	97.9 98.0	96.4	97.1	97.1	97.9	99.0	98.3
Guerrero	98.2	97.5 97.5	62.8	71.6	71.4	67.1	72.1	66.7
Hidalgo	99.3	99.4 (99.4)	91.1	92.9	92.1	78.4	84.4	80.4
Jalisco	99.7	99.0 98.4	93.8	95.1	95.5	93.7	95.4	95.1
México	100.0	100.0 (100.0)	96.6	97.6	97.5	97.7	98.5	97.8
Michoacán	96.5	94.0 (92.8)	84.4	89.9	90.5	86.5	89.5	87.1
Morelos	100.0	100.0 (100.0)	99.9	99.8	99.7	97.9	99.0	97.8
Nayarit	99.2	99.6 92.0	90.6	92.0	91.0	88.8	91.7	90.6
Nuevo León	97.7	97.4 97.2	98.2	98.3	98.3	98.5	98.6	98.5
Oaxaca	95.8	94.2 94.1	73.5	79.8	79.7	69.0	73.1	68.9
Puebla	99.7	96.9 (96.8)	84.1	92.5	92.0	83.3	88.2	86.2
Querétaro	100.0	98.9 (86.2	91.9	94.8	94.2	91.5	93.3	91.7
Quintana Roo	99.7	98.4 (98.2)	(89.4)	94.0	93.6	88.7	90.8	91.0
San Luis Potosí	99.5	99.6 99.6	76.3	79.0	78.8	77.6	83.1	80.0
Sinaloa	97.0	95.4 (94.9)	88.7	90.6	91.1	89.4	91.5	90.8
Sonora	92.8	92.3 (89.4)	95.8	96.7	96.7	97.2	97.4	97.1
Tabasco	100.0	97.7 (97.9)	92.7	98.5	98.6	97.1	98.1	97.3
Tamaulipas	95.1	92.2 (91.4)	93.8	96.9	95.5	96.0	96.5	96.0
Tlaxcala		100.0 (100.0)	99.4	99.8	99.8	98.6	99.2	98.8
Veracruz	98.3	95.6 (95.5)	96.9	97.2	96.7	85.5	93.1	89.4
Yucatán	94.4	94.2 (94.2)	87.5	91.8	94.4	94.7	95.1	95.1
Zacatecas	94.4	97.3 (97.0)	74.9	80.0	82.5	85.3	87.3	85.7
Nacional	97.6	96.5 95.9	89.9	92.8	92.8	90.0	92.2	90.7







Cantidad de estaciones para la prestación del servicio público de radiodifusión (radio AM, FM y TDT) por entidad federativa relacionadas con la población principal a servir

Este indicador muestra la disponibilidad de estaciones para la prestación del servicio público de radiodifusión (radio AM, radio FM o Televisión Digital Terrestre).

Para la definición del indicador, se toma la suma de estaciones de radio AM, FM y TDT desagregadas por entidad federativa y por modalidad de concesión otorgada para la prestación de los referidos servicios⁴⁷—Comercial (CO), Pública (PB), Social (SO), Social Comunitario (SC) y Social Indígena (SI).

La fórmula para este indicador es la siguiente:

$$EST_{EDO} = (\sum_{i=1}^{l} EST_{i,CO} + \sum_{j=1}^{J} EST_{i,PB} + \sum_{k=1}^{K} EST_{k,SO} + \sum_{l=1}^{L} EST_{l,SC} + \sum_{m=1}^{M} EST_{m,Sl}),$$

donde *EST_{EDO}* se refiere a la cantidad de concesiones de una entidad federativa determinada y se calcula con las sumatorias de las estaciones por servicio otorgadas para cada tipo de inscripción al Registro Público de Concesiones (RPC)⁴⁸.

Servicio Público de Radio AM

A partir de esta fórmula, se obtiene que el número de estaciones de radio AM a nivel nacional incrementó de 391 a 404 estaciones entre 2015 y 2018, lo que representa un incremento del 3.3%. Las modalidades de concesión que mostraron incrementos fueron las de tipo comercial (1.9%) y social (125% de 2016 a 2018), en tanto las estaciones públicas presentan una reducción de 15.5% con respecto al año 2015.

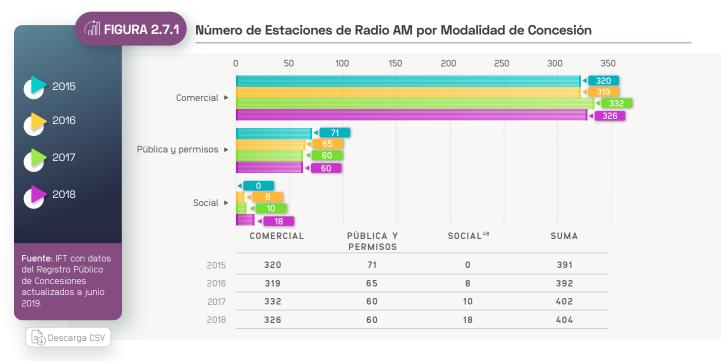
Cabe destacar el crecimiento del número de estaciones de radio AM del tipo social (que incluyen social comunitaria y social indígena); en 2018 se registraron 18 estaciones, más del doble de estaciones que se registraron en 2016 (8 estaciones). Las concesiones del tipo social cumplen una función primordial en la preservación y difusión de la cultura nacional, dado que sientan las bases para transmitir contenidos en lenguas autóctonas, con lo cual se reduce la brecha de acceso a las TIC. Asimismo, transmiten información local que fortalece y empodera a las comunidades alejadas y acerca más al cumplimiento del objetivo constitucional de asegurar la pluralidad y diversidad en los contenidos radiodifundidos⁴⁹ (ver Figura 2.7.1).

⁹ En cumplimiento al decreto publicado en el DOTO. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codi-go=5420625&fecha=18/12/2015, en el 2016, los Permisos en Radio y Televisión transitan a Concesiones Públicas o Sociales (Incluyendo Comunitario e Indigena) según corresponda.

⁴⁰ Dada la naturaleza y características de los servicios de radiolífusión, es frecuente que una misma estación dé servicio de manera simultánea a más de una entidad federativa. En tal sentido, para efectos del presente indicador, las estaciones serán asociadas a la entidad federativa en la que se encuentre la localidad principal a servir por cada estación.

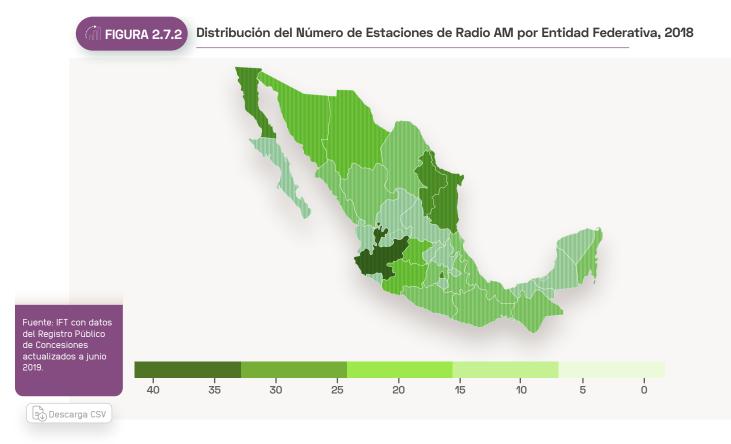
⁴⁸ En la fracción II del inciso B del artículo 6 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que las telecomunicaciones son servicios públicos de interés general, por lo que el Estado garantizará que sean prestados en condiciones de competencia, calidad, pluralidad, cobertura universal, interconexión, convergencia, continuidad, acceso libre y sin injerencias arbitrarias.





El promedio nacional de estaciones de radio AM es de 12.6, los estados que presentan el mayor volumen de estaciones son Jalisco (39), seguido por Tamaulipas (31), Baja California (28), la Ciudad de México (28) y Nuevo León (27). En tanto que las entidades con menor número de estaciones son Colima (3), Morelos (3), Querétaro (2), Aguascalientes (1) y Tlaxcala (1), lo cual puede explicarse por el tamaño de las entidades y su ubicación geográfica, dado que sus habitantes pueden recibir la señal de entidades vecinas (ver Figura 2.7.2).

⁵⁰ Se incluye comunitario e indígena





Al considerar los datos de las estaciones de radio AM por entidad federativa, catorce de las 32 entidades federativas presentan un crecimiento en el número de este tipo de estaciones entre 2015 y 2018, nueve no registran cambios y nueve presentan disminuciones (ver Tabla 2.7.1).

TABLA 2.7.1

Número de Estaciones de Radio AM por Entidad Federativa y Modalidad de Concesión

Falidad	2015	2016	2017	2018
Entidad	(CO) (PB) (SO) (SUMA)	CO (PB) (SO SUMA)	CO (PB) (SO) SUMA	CO PB SO SUMA
Aguascalientes	2 1 0 3	2 1 0 3	2 0 0 2	1001
Baja California	26 (2) (0) (28)	(26) (2) (0) (28)	(26) (2) (0) (28)	26 2 0 28
Baja California Sur	(6)(2)(0)(8)	(a) (b) (b) (c) (c) (d) (d) (d) (d) (d) (d) (d) (e) (d) (e) (e) (e) (e) (e) (e) (e) (e) (e) (e	(a) (1) (0) (7)	(a) (b) (c) (d) (d)
Campeche	4 3 0 7	4 2 1 7	(3) (2) (1) (6)	3 2 1 6
Chiapas	(2)(7)(0)(9)	2 7 1 10	2 7 1 10	2 7 1 10
Chihuahua	21 2 0 23	21 2 0 23	22 1 0 23	22 1 1 24
Ciudad de México	26 3 0 29	(26) (2) (1) (29)	(25) (2) (1) (28)	25 2 1 28
Coahuila	6 2 0 8	6 1 1 8	(10) (1) (0) (11)	(10) (1) (0) (11)
Colima	(3)(0)(0)(3)	3 0 0 3	(3) (0) (0) (3)	3 0 0 3
Durango		6 1 0 7	7 1 0 8	7 1 0 8
Guanajuato		(11) (1) (0) (12)	(12) (1) (1) (14)	(12) (1) (3) (16)
Guerrero	(10) (7) (0) (17)	(10) (7) (0) (17)	(12) (7) (0) (19)	(10) (5) (0) (15)
Hidalgo	(2)(7)(0)(9)	2 7 0 9	2 2 0 4	2 2 0 4
Jalisco	(33) (0) (0) (33)	(33) (0) (0) (33)	(34) (2) (1) (37)	(34) (2) (3) (39)
México	9 (5) (0) (14)	9 4 1 14	8 5 1 14	8 5 1 14
Michoacán	1 (15) (2) (0) (17)	(15) (2) (0) (17)	(17) (2) (0) (19)	(17) (3) (3) (23)
Morelos				2 1 0 3
Nayarit	3 (2) (0) (5)	2 2 1 5	(2) (2) (0) (4)	2 2 0 4
Nuevo León	26) [1] [0] [27]	26) (1) (0) (27)	(26) (1) (0) (27)	26) (1) (0) (27)
0axaca	(8) (4) (0) (12)	8 4 0 12	9 4 0 13	9 4 0 13
Puebla		12 1 0 13	(12) (1) (0) (13)	(12) (1) (0) (13)
Querétaro				
Quintana Roo				
San Luis Potosí		3 2 0 5	(4) (2) (1) (7)	(4) (2) (1) (7)
Sinaloa		9 1 0 10		8 1 0 9
Sonora Tabasco	(24) (1) (0) (25) (1) (2) (0) (3)	(24) (1) (0) (25)	(21) (1) (0) (22) (2) (2) (0) (4)	(19) (1) (0) (20)
			Name of Name o	Secured Secured Secured Secured
Tamaulipas	$egin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	(27) (3) (0) (30) (1) (0) (0) (1)	(27) (3) (1) (31) (1) (0) (0) (1)	
Tlaxcala Veracruz	<u>[1] [0] [0] [1] </u> (11) (2) (0) (13)	(1) (0) (0) (1) (11) (1) (1) (13)	(11) (0) (0) (1) (11) (1) (1) (13)	(1) (0) (0) (1) (11) (1) (1) (13)
Yucatán	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 13 \end{pmatrix}$	4 2 1 7	(4) (2) (1) (7)	(4) (2) (1) (7)
Zacatecas		(2) (0) (0) (2)	(4) (0) (0) (4)	(4) (0) (0) (4)
Suma	320 71 0 391	319 65 8 392	332 60 10 402	326 60 18 404
Juilla	350 71 0 391	010 00 0 002	332 00 10 402	320 00 10 404

Descarga CSV

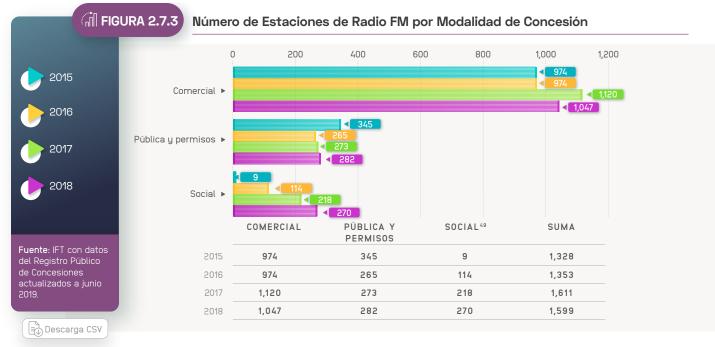
Fuente: IFT con datos del Registro Público de Concesiones actualizados a junio 2019.
(CO) Concesiones Comerciales, (PB) Concesiones Públicas, (SO) Concesiones Sociales que incluyen Social Comunitario y Social Indígena



Servicio Público de Radio FM

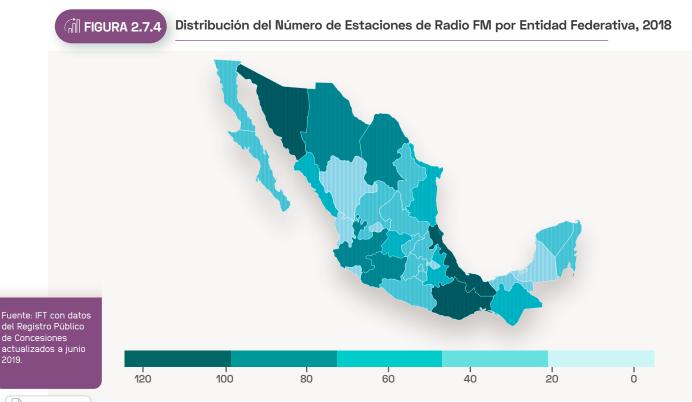


Por su parte, las estaciones de radio FM a nivel nacional aumentaron en 271 estaciones entre 2015 y 2018, pasando de 1,328 a 1,599 estaciones, lo que representa una tasa de crecimiento de 20.4%. Entre las modalidades que registran el mayor crecimiento en los últimos cuatro años se encuentran las de tipo comercial, que pasaron de 974 a 1,047 y las sociales cuyo número total pasó de 9 a 270, casi 87 estaciones por año desde 2016. (ver Figura 2.7.3).



A nivel nacional se tiene un promedio de 50 estaciones de radio FM por entidad; sin embargo, los estados de Sonora (119), Veracruz (113), Oaxaca (106) y Coahuila (94) son los que cuentan con el mayor número de estaciones de Radio FM. En tanto que las entidades con menor número de estaciones son Durango (23), Aguascalientes (23), Nayarit (22), Colima (21), Campeche (20), y Tlaxcala (5). (ver Figura 2.7.4).

⁵¹ Se incluye comunitario e indígena









Al desagregar el número de estaciones de radio FM por entidad federativa, veintiocho de las 32 entidades federativas presentan un crecimiento en el número de estaciones entre 2015 y 2018, tres no registran cambios y solo la Ciudad de México presenta una reducción.

Las concesiones sociales se constituyen como la modalidad con mayor crecimiento en los últimos cuatro años. Las entidades que superan el promedio nacional de estaciones sociales (8.4) representan el 32% de las entidades federativas totales donde destacan Michoacán (33 estaciones sociales), Oaxaca (31), Jalisco (20), Veracruz (19) y Chiapas (16) (ver Tabla 2.7.2).

TABLA 2.7.2

Número de Estaciones de Radio FM por Entidad Federativa y Modalidad de Concesión

.		2	2015			2	2016			2	017			2	018	
Entidad	СО	РВ	so	SUMA	СО	РВ	so	SUMA	СО	РВ	so	SUMA	СО	РВ	so	SUMA
Aguascalientes	15	6	0	21	15	3	3	21	16	3	3	22	16	3	4	23
Baja California	37	5	(1)	43	37	4	2	43	40	4	4	48	39	4	6	49
Baja California Sur	22	8	0	30	22	8	(1)	(31)	24	8	5	37	24	8	6	38
Campeche	(11)	(3)	0	14	(11)	3	0	14	19	3	0	22	(17)	3	0	20
Chiapas	(33)	19	(0)	52	(33)	12	(7)	52	(38)	(15)	13	66	(37)	15	16	68
Chihuahua	65	(5)	(0)	70	65	4	(1)	(70)	69	(4)	4	(77)	(65)	7	5	(77)
Ciudad de México	22	(11)	0	(33)	22	10	(1)	(33)	23	(7)	2	32	23	7	2	32
Coahuila	66	24	0	90	66	19	(5)	90	65	19	(5)	89	64	19	(11)	94
Colima	(15)	(3)	(0)	18	15	2	(1)	18	16	(3)	4	23	(14)	3	4	21
Durango	17	(4)	(1)	22	17	(1)	(4)	(22)	18	(1)	4	23	(14)	4	(5)	23
Guanajuato	46	(4)	(0)	50	46	3	(1)	(50)	48	(3)	4	55	(41)	3	6	50
Guerrero	35	2	0	37	35	2	0	37	36	2	7	45	29	3	9	41
Hidalgo	10	13	0	23	10	16	0	26	10	16	2	28	8	17	5	30
Jalisco	44	22	(1)	67	44	(11)	(11)	66	56	12	18	86	52	12	20	84
México	(11)	(11)	0	22	(11)	6	5	22	14	7	9	30	(15)	7	(11)	33
Michoacán	40	24	3	67	40	15	18	73	53	15	29	97	45	15	33	93
Morelos	17	8	0	25	17	6	2	25	17	6	2	25	(17)	6	2	25
Nayarit	19	(1)	0	20	19	(1)	0	20	20	(1)	2	23	19	1	2	22
Nuevo León	28	12	0	40	28	9	3	40	32	9	4	45	(32)	9	6	47
0axaca	28	40	0	68	28	35	10	73	40	38	23	101	(37)	38	31	106
Puebla	26	13	0	39	26	(11)	(3)	40	34	12	3	49	36	12	5	53
Querétaro	16	(3)	(0)	19	16	3	0	19	18	(2)	6	26	(18)	2	6	26
Quintana Roo	12	13	0	25	12	5	9	26	26	5	14	45	(21)	5	14	40
San Luis Potosí	27	(3)	(0)	30	27	(1)	2	30	27	(2)	2	(31)	(26)	2	5	33
Sinaloa	45	8	(1)	54	45	6	(4)	(55)	50	8	9	67	(47)	9	9	65
Sonora	64	34	0	98	64	33	(3)	100	75	34	14	123	Section (34	15	119
Tabasco	23	(7)	0	30	23	(7)	(0)	30	24	(7)	0	(31)	23	7	(1)	(31)
Tamaulipas	48	10	(0)	58	48	9	(1)	58	60	8	2	70	57	8	2	67
Tlaxcala	3	2	0	(5)	3	2	0	(5)	(3)	2	0	5	(3)	2	0	5
Veracruz	91	(13)	2	106	91	8	12	(111)	96	(7)	16	(119)	87	7	19	(113)
Yucatán	21	10	0	(31)	21	9	(1)	(31)	28	9	(1)	38	26	9	3	38
Zacatecas	17	(4)	(0)	(21)	(17)	(1)	(4)	(22)	25	(1)	(7)	33	**************************************	1)	(7)	33
Suma	974	345	9	1,328	974	265	114	1,353	1,120	273	218	1,611	1,047	282	270	1,599



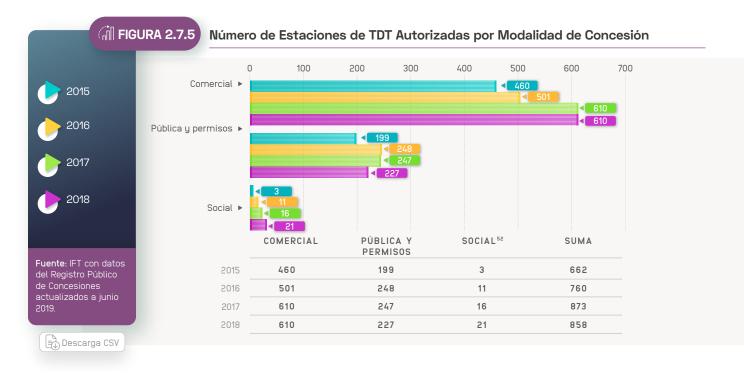
Fuente: IFT con datos del Registro Público de Concesiones actualizados a junio 2019. (CO) Concesiones Comerciales, (PB) Concesiones Públicas, (SO) Concesiones Sociales que incluyen Social Comunitario y Social Indígena.



La evolución de las estaciones de radio AM a nivel nacional contrasta con la dinámica que han experimentado las estaciones FM, situación que prevalece en todas las modalidades de concesión.

Servicio Público de TDT

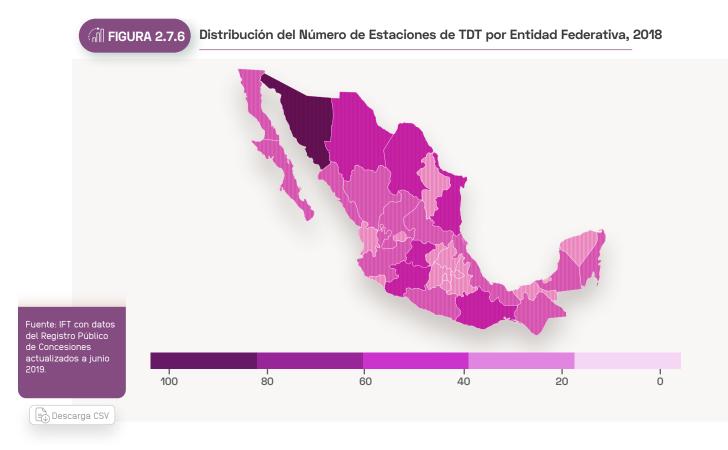
Por su parte, entre 2015 y 2018, el número de estaciones de TDT aumentó en 196 para ubicarse en 858 estaciones totales. De las nuevas estaciones TDT, el 76.5% son de naturaleza comercial (150), el 14.3% son públicas (28) y el 9.2% son sociales (18). Este evidente crecimiento corresponde al dinamismo observado en las estaciones de TDT de tipo comercial; sin embargo, destaca que las estaciones de tipo social crecieron siete veces en los últimos cinco años, casi cinco estaciones por año (ver Figura 2.7.5).







El promedio de estaciones de TDT⁵³ por entidad federativa pasó de 21 a 27 en tres años. La entidad con el menor número de estaciones es Tlaxcala con 5, mientras que Sonora cuenta con 95, posicionándose como la entidad con mayor número de estaciones. Las entidades federativas que experimentaron mayores incrementos en el número total de estaciones TDT entre 2015 y 2018 fueron Puebla con un incremento de 112.5%, Quintana Roo (73.3%), Sonora (69.6%), Campeche (66.7%), Durango (66.7%) y Jalisco (50%) (ver Figura 2.7.6).



Este indicador muestra algunos resultados positivos vinculados con el impulso de la política de transición a la Televisión Digital Terrestre promovida por el Instituto⁵⁴, que entre sus principales objetivos se encontraban la cabal transición de la televisión análoga a la digital, optimizar el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico al sentar las bases para la multiprogramación de canales y liberar bandas de frecuencias. Adicionalmente, se incrementó la oferta de canales debido a la licitación IFT-1⁵⁵, que permitió la formación de una cadena nacional de TDT. Y a la licitación IFT-6⁵⁶ que permitió la instalación y operación de 32 nuevas estaciones de televisión digital terrestre para 29 zonas de cobertura distintas, localizadas en 17 entidades federativas lo cual creó nuevas alternativas de contenidos nacionales, regionales y locales.

⁵⁰ Únicamente se consideran las estaciones principales, debido a que los equipos complementarios funcionan como soporte para la retransmisión del contenido. Dada la naturaleza y características de los servicios de radiodifusión, es frecuente que una misma estación proporcione el servicio de transmisión de manera simultánea a más de una entidad federativa. En tal sentido, para efectos del presente indicador, las estaciones que se consideran son aquellas que fungen como principales y cuya concesión está asociada a la entidad federativa en la

SE IFT (2014), Política para la Transición a la Televisión Digital Terrestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de septiembre de 2014. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo-5359731&fecha=1109/2014

⁵⁵ Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/espectro-radioelectrico/radiodifusion/2014/1/actadefallo-ift-1.pdf

Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunica-dos-ift//comunicadocontraprestacioneslicitacio-nift-6.pdf



E TABLA 2.7.3

Número de Estaciones de TDT Autorizadas por Entidad Federativa y Modalidad de Concesión

	2015		2016		2	017		2018	
ENTIDAD	(CO) (PB) (SO) (SU	MA) (CO) (I	PB SO	SUMA	CO PB	SO SU	MA CO	(PB) (SO) (S	SUMA
Aguascalientes	5 2 0	7 6	2 0	8	6 2	0 (8	3 6	2 (0)	8
Baja California	(23) (1) (0) (7)	24 (24)	1) (0)	25	28 1	(0) (2	9 (28)	1 0	29
Baja California Sur	(18) (2) (0) (2	20 (18) (2 0	20	25 2	(O) (2	7 25	2 (0) (27
Campeche	(10) (2) (0) (2 (12)	2 0	14	18 (2)	(O) (2	0 (18)	2 (0) (20
Chiapas	(25) (13) (0) (3	18 (27)	13 0	40	30 7	(1) (3	8 (30)	4 (1) (35
Chihuahua	(31) (3) (0) (3	33 (3 (2)	38	44) (3)	2 4	9 44	3 (2) (49
Ciudad de México	(9) (5) (0) (4 (10)	5 0	15	(12) (5)	(0) (1	7 (12)	5 0 (17
Coahuila	(32) (3) (0) (3	34)	2) (1)	37	38) (3)		2 (38)	3 (1) (42
Colima	(12) (2) (0) (4 (13)	2 0	15	14 (2)	0 (1	6 (14)	3 0	17
Durango	10 5 0	5) (1) (5) (1)	17	18) (4)	(3) (2	5 (18)	4 (3) (25
Guanajuato	(5) (31) (0) (3	6 (7)	29 (2)	38	9 (29)	2 4	0 9	29 (2) (40
Guerrero	(20) (1) (0) (21 (22)	3 (0)	25	27 (3)	0 3	0 27	3 0	30
Hidalgo	(4) (6) (0) (T	0 (5) (7 0	12	6 7	0 1	3 6	8 0	14
Jalisco	(17) (5) (0) (7)	22 (18) (6 0	24	23 9	0 3	2 23	10 0	33
México	(7) (4) (0) (11 (8) (4 0	12	9 (4)	0 1	3 9	4 0	13
Michoacán	(22) (14) (0) (3	6 (24)	14 0	38	28 (15)	(1) (4	4 28	(15) (4) (47
Morelos	(3) (2) (0) (5 (4) (2 0	6	4 2	(0) (0	3 4	2 1	7
Nayarit	8 3 0	11 9	3 0	12	12 (3)	0 1	5 (12)	3 (0) (15
Nuevo León	9 (16) (0) (2	25 (10) (26 0	36	14 27	(0) (4	1 14	4 (0) (18
0axaca	(23) (16) (0) (3	19 (24)	18 (0)	42	30 (18)	0 4	8 30	18 (0) (48
Puebla	6 2 0	8 (7) (3 (0)	10	10 (3)	0 1	3 10	6 1	17
Querétaro	(5) (2) (0) (7 (5)	2 (0)	7	5 3		3 (5)	3 (0) (8
Quintana Roo	(11) (4) (0) (1	5 (12) (3 (1)	16	(19) (3)	(1) (2	3 (19)	6 (1)	26
San Luis Potosí	(16) (3) (0) (1	9 (17)	3 (0)	20	23 3	(0) (2	6 23	3 0	26
Sinaloa	- Name of Name	7 (17)	4 0	21	(17) (4)		1 17	5 0	22
Sonora		6 (31)	63 (0)	94	36 63	0 9	9 36	59 (0) (95
Tabasco	- Name -	5 (15)	2 0	17	12 5	0 1		5 (0) (17
Tamaulipas	Secured Secured Secured Secure		1 (0)	,,=	(42) (1)	- Name - Na	4 42		44
Tlaxcala	- Name Name Name Name Name Name Name Name		5 (0)		0 5	المستنفي المستنفين	5 0	سه المستنسخ المستنسخ سان المستنسخ المستنسخ	5
Veracruz	Secured Secure	anner permet pe	11112/ Na.112/	,	22 6	- Name -	9 22		29
Yucatán		aaaaan Saaaaan Sa	1 (0)	,	12 1	- Name -	3 12		13
Zacatecas	Samuel Samuel Samuel Samuel		2)(3)	***************************************	(17) (2)	Na	2 17	2 (3) (22
Suma	460 199 3 6	62 501 2	248 11	760	610 247	16 87	73 610	227 21	858

Descarga CSV

Fuente: IFT con datos del Registro Público de Concesiones actualizados a junio 2019. (CO) Concesiones Comerciales, (PB) Concesiones Públicas, (SO) Concesiones Sociales que incluyen Social Comunitario y Social Indígena.







Indicadores alineados al Objetivo 3

Garantizar que la prestación de los servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión que recibe la población sean acorde con los niveles de calidad bajo parámetros internacionales.

Objetivo 3

De acuerdo con el Objetivo 3, los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión deben ofrecerse con niveles de calidad específicos y bajo parámetros internacionales. En función de ello, durante 2018, el Instituto emitió diversas disposiciones técnicas. Entre las que destacan: los Acuerdos mediante los cuales se expide la DT IFT-014- 2018 "Equipos de microondas para sistemas fijo multicanal punto a punto y punto a multipunto. Parte 1: Radio Acceso Múltiple"57 y "Parte 2: Transporte"58.

En la Parte 1 (Radio Acceso Múltiple), se establecieron las especificaciones técnicas y los correspondientes métodos de prueba que deben cumplir los equipos de radiocomunicación a utilizarse en un sistema de radio acceso múltiple por medio de enlaces de microondas punto a punto y/o punto a multipunto en la banda de 2300 a 2450 MHz; mientras que en la Parte 2 de la Disposición Técnica IFT-014-2018 (Transporte), se establecieron las especificaciones técnicas y los correspondientes métodos de prueba que deben cumplir los equipos de radiocomunicación de microondas a utilizar en sistemas fijo multicanal punto a punto y punto a multipunto que operan en las bandas de 7, 10.5, 15, 23 y 38 GHz. En general, el beneficio identificado para ambas disposiciones es que se garantiza que los sistemas de radio acceso múltiple puedan hacer uso de las bandas de frecuencia previstas y no causen interferencias perjudiciales a otros equipos de operación autorizados, ni a las redes y servicios de telecomunicaciones autorizados por el Instituto.

Asimismo, el Instituto publicó la Disposición Técnica IFT-015-2018 que tiene como objetivo principal establecer las especificaciones técnicas de los equipos destinados para el servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas, que podrán operar con una modulación de ángulo de envolvente constante (analógica) y no constante (digital); así como los métodos de prueba para comprobar el cumplimiento de dichas especificaciones⁵⁹. Entre los beneficios que se identifican para este instrumento se encuentran: (i) homologar los equipos transmisores destinados al servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas; (ii) garantizar que los equipos transmisores destinados a este servicio puedan hacer uso del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia autorizadas, y (iii) evitar interferencias perjudiciales a otros equipos de operación autorizada, ni a las redes y servicio de telecomunicaciones autorizados por el IFT.

Dentro de este mismo esfuerzo de actualización de la normatividad técnica, el Instituto publicó el Acuerdo mediante el cual modifica la Disposición Técnica IFT-011-2017⁶⁰: Especificaciones Técnicas de los equipos terminales móviles que puedan hacer uso del espectro radioeléctrico o ser conectados a redes de telecomunicaciones. Parte 2, los equipos terminales móviles que operan en las bandas de 700 MHz, 800 MHz, 850 MHz, 1900 MHz, 1700 MHz/2100 MHz y/o 2500 MHz, con la finalidad de fortalecer los métodos de prueba de dicha Disposición Técnica y robusteciendo el proceso de evaluación de la conformidad de la referida disposición.



DOF (2018). Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/

⁵⁸ DOF (2018). Disponible en: http://www.ift.org.mx/ sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/ acuerdoliga/dofpift221018643.pdf

SO DOF (2018). Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/acuerdoliga/dofpift221018644.pdf

[©] DOF (2018). Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/acuerdoliga/dofpift040718468.pdf



Indicadores alineados al

Objetivo 3

3.2 Percepción de satisfacción de los servicios de telecomunicaciones Percepción de Satisfacción (IGS) de Servicios en Telecomunicaciones Fijas Percepción de Satisfacción (Índices de Satisfacción) de Servicios de Telecomunicaciones Fijas Percepción de Satisfacción (IGS) de Servicios en Telecomunicaciones Móviles Percepción de Satisfacción (Índices de Satisfacción) de Servicios de Telecomunicaciones Móviles 61





Calidad de voz y datos de servicios de telecomunicaciones fijas y móviles

Los lineamientos que establecerán los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores de los servicios de telecomunicaciones móviles y fijas se encuentran en distintas fases de desarrollo, como se detalla en la siguiente tabla.

PROYECTO

ESTADO DEL PROYECTO

Servicio Móvil

Consulta pública sobre el "Anteproyecto de Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a que deberán sujetarse los prestadores del servicio móvil en la prestación de los servicios a los usuarios finales".

Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores del servicio móvil

Consulta pública sobre el "Anteproyecto de metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño establecida en los lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad del servicio móvil" Consulta pública, disponible en:
http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/
consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-lineamientos-que-fijan-los-indices-y-parametros-de-calidad

Publicación en el DOF el 17/01/2018, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5510754&fe-cha=17/01/2018

Consulta pública, disponible en:
http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-metodologia-para-la-definicion-y-entrega-de-informacion

Servicio Fijo

Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores del servicio fijo Consulta pública, disponible en: http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-lineamientos-que-fijan-los-indices-y-parametros-de-calidad-0

Fuente: IFT y Diario Oficial de la Federación

En virtud de que los Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores de servicios móviles fueron publicados el 17 de enero de 2018; y de que en noviembre de 2018, se llevó a cabo una consulta pública para recibir comentarios y opiniones respecto a la metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño donde se detallaron los esquemas de operación y los KPIs a desarrollar; la información a publicar se encuentra en fase de recolección y procesamiento, por lo que los indicadores de esta sección se presentarán en futuras ediciones.



Percepción de satisfacción de los servicios de telecomunicaciones

El IFT desarrolló la metodología para calcular los indicadores de satisfacción de los usuarios de telecomunicaciones⁶¹ en México, donde se mide la satisfacción y los elementos más valorados por los usuarios, en apego a las mejores prácticas internacionales.

Dentro de los Indicadores de Satisfacción de los usuarios de telecomunicaciones se incluye el Índice General de Satisfacción (IGS) que se obtiene a partir de la pregunta: ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el servicio de telecomunicaciones que ha recibido en los últimos 12 meses (Internet fijo, Telefonía fija, Televisión de paga o Telefonía móvil)? Los resultados del IGS se estimaron mediante el promedio ponderado de los resultados expandidos de las respuestas.

La fórmula utilizada es la siguiente $IGS = (\sum_{i=1}^n W_i(l_{ij}/\sum_{i=1}^n W_i))$, donde IGS es el Índice General de Satisfacción, j representa la pregunta analizada, i es la unidad de análisis, que en este caso corresponde al usuario encuestado, n es el número total de usuarios encuestados, l_{ij} es la respuesta re-escalada del usuario encuestado i en la pregunta j y W_i es el peso asignado por el factor de expansión a cada usuario encuestado.

El IGS se integra por los Índices de Satisfacción de (i) Calidad percibida; (ii) Valor por el dinero; (iii) Confianza o Lealtad; y (iv) Experiencia. Estos son elementos valorados por los usuarios y que tienen incidencia en la satisfacción. El IGS y los Índices de Satisfacción de los servicios de Internet fijo, telefonía fija, telefonía móvil y televisión de paga se publican periódicamente en las Encuestas de Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones⁶². A continuación, se presentan los resultados de dicho ejercicio.



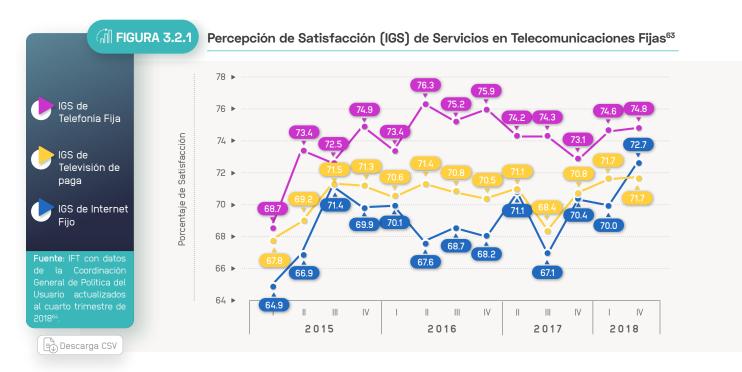
⁶¹ IFT (2017), Metodología de indicadores de satisfacción de los usuarios de telecomunicaciones. Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/ contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/00-metodologíay/2.pdf

El IFT (2018), Encuestas Trimestrales a Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones. Disponible en: http://www.ift.org.mx/usuarios-u-audiencias/encuestas-trimestrales



Satisfacción de los servicios Fijos

Durante el 2018, el Instituto a través de la Coordinación General de Política del Usuario realizó dos levantamientos de encuestas a usuarios residenciales de servicios de telecomunicaciones, durante el primer trimestre y el cuarto trimestre. Los resultados muestran que los usuarios del servicio de Internet fijo tuvieron el mayor incremento en el nivel de satisfacción (IGS) al observar un cambio de 3.3% respecto al dato del cuarto trimestre de 2017. En el mismo periodo, los usuarios de TV de paga y telefonía fija mostraron incrementos de 1.3% y 2.3%, respectivamente. (ver Figura 3.2.1).



Considerando la dinámica de los Índices de Satisfacción por cada uno de los servicios de telecomunicaciones fijas durante el periodo comprendido entre los años 2015 y 2018, se puede ver que los usuarios de Internet fijo reportan aumentos generalizados en su satisfacción por el servicio; en particular, sobresale el incremento del 4.3% en el índice Valor por el dinero. Los usuarios del servicio de TV de paga elevaron esta percepción respecto a la calidad del servicio en 1.3%. Finalmente, el servicio de telefonía fija mostró la variación más pronunciada al registrar una reducción de 5.5% en el índice de Experiencia. (ver Tabla 3.2.1).



El gráfico no presenta los resultados de la Primera Encuesta 2017 derivado de que la publicación comprendió los resultados acumulados de los levantamientos de 2016, tampoco presenta la Segunda Encuesta 2018, lo anterior, debido a que el estudio comprendió a empresas micro, pequeñas y medianas, asimismo, no muestra los resultados de la Tercera Encuesta 2018 dado que la publicación comprendió los resultados acumulados de los levantamientos de 2017. Con la finalidad de robustecer los cálculos obtenidos en el levantamiento de encuestas, a partir de la Segunda Encuesta 2016 incrementó el tamaño de la muestra, por lo cual los valores presentados pueden variar posterior a dicha encuesta. En función de lo anterior, es importante destacar que las variaciones que se presentan pueden explicarse por el error teórico de cada encuesta.

^{E4} Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/informeanualacc_1.pdf



TABLA 3.2.1

Percepción de Satisfacción (Índices de Satisfacción) de Servicios de Telecomunicaciones Fijas

Servicio	Índice de Satisfacción	Primera Encuesta 2018	Cuarta Encuesta 2018	Variaciones
	Índice de Calidad percibida	69.66	71.24	2.3%
Internet fijo	Índice de Valor por el dinero	68.50	71.47	4.3%
	Índice de Confianza o Lealtad	77.15	79.96	3.6%
	Índice de Experiencia	84.47	85.78	1.6%
	Índice de Calidad percibida	70.33	71.22	1.3%
elevisión de paga	Índice de Valor por el dinero	69.31	70.12	1.2%
	Índice de Confianza o Lealtad	78.59	78.12	-0.6%
	Índice de Experiencia	89.31	(89.99) (0.8%
	Índice de Calidad percibida	73.50	74.41	1.2%
Telefonía fija	Índice de Valor por el dinero	70.69	70.36	-0.5%
	Índice de Confianza o Lealtad	79.88	79.91	0.0%
	Índice de Experiencia	73.17	69.18	-5.5%

Fuente: IFT con datos de la Coordinación General de Política del Usuario actualizados al cuarto trimestre de 2018⁶



⁶⁵ Con datos de la primera y cuarta encuesta 2018 de usuarios de servicios de telecomunicaciones.



Satisfacción de los servicios Móviles

Para los servicios de telecomunicaciones móviles, se puede ver en la figura 3.2.2 que la satisfacción de los usuarios respecto a estos servicios ha venido fluctuando entre el 71 y 75 en el valor del Índice General de Satisfacción, registrando un avance total de 2.8% a lo largo de 2015 y 2018.



Los componentes del Índice de Satisfacción de los servicios de telecomunicaciones móviles, presentan variaciones marginales; sin embargo, destaca una disminución en el Índice de Experiencia de 1.7% y en el Índice de Valor por el dinero de 1.2%. (ver Tabla 3.2.2).

TABLA 3.2.2

Percepción de Satisfacción (Índices De Satisfacción) de Servicios de Telecomunicaciones Móviles

Servicio	Índice de Satisfacción	Primera Encuesta 2018	Cuarta Encuesta 2018	Variaciones
	Índice de Calidad percibida	70.94	70.78	-0.2%
Telecomunicaciones	Índice de Valor por el dinero	70.69	69.83	-1.2%
móviles	Índice de Confianza o Lealtad	79.00	79.17	0.2%
	Índice de Experiencia	89.51	87.97	-1.7%

- El gráfico no presenta los resultados de la Primera Encuesta 2017 derivado de que la publicación comprendió los resultados acumulados de los levantamientos de 2016; tampoco presenta la Sequinda Encuesta 2018, lo anterior, debido a que el estudio comprendió a empresas micro, pequeñas y medianas, asimismo, no muestra los resultados de la Tercera Encuesta 2018 dado que la publicación comprendió los resultados acumulados de los levantamientos de 2017. Con la finalidad de robusteer los cálculos obtenidos en el levantamiento de encuestas, a partir de la Segunda Encuesta 2016 incrementó el tamano de la muestra, por lo cual los valores presentados pueden variar posterior a dicha encuesta. En función de lo anterior, es importante destacar que las variaciones que se presentan pueden exolicarse por el error téórico de cada encuesta.
- ⁶⁷ Disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/de-fault/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/informeanualacc_1.pdf
- ⁶⁸ Con datos de la primera y cuarta encuesta 2018 de usuarios de servicios de telecomunicaciones.



Calidad de la experiencia de los usuarios

Los proyectos que definirán los indicadores correspondientes a la calidad de la experiencia del usuario se encuentran en distintas fases de implementación, como se detalla a continuación:

PROYECTO

ESTADO DEL PROYECTO

Servicio Móvil

Consulta pública sobre el "Anteproyecto de Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a que deberán sujetarse los prestadores del servicio móvil en la prestación de los servicios a los usuarios finales".

Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores del servicio móvil

Consulta pública sobre el "Anteproyecto de metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño establecida en los lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad del servicio móvil" Consulta pública, disponible en:
<a href="http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lineamien-consulta-sobre-el-anteproyecto-de-lin

Publicación en el DOF el 17/01/2018, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5510754&fe-cha=17/01/2018

tos-que-fijan-los-indices-y-parametros-de-calidad

Consulta pública, disponible en:

http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-metodologia-pa-ra-la-definicion-y-entrega-de-informacion

Servicio Fijo

Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores del servicio fijo Consulta pública, disponible en: http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-lineamientos-que-fijan-los-indices-y-parametros-de-calidad-0

Fuente: IFT y Diario Oficial de la Federación

En virtud de que los Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a los que deberán sujetarse los prestadores de servicios móviles fueron publicados el 17 de enero de 2018; y de que en noviembre de 2018, se llevó a cabo una consulta pública para recibir comentarios y opiniones respecto a la metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño donde se detallaron los esquemas de operación y los KPIs a desarrollar; la información a publicar se encuentra en fase de recolección y procesamiento, por lo que los indicadores de esta sección se presentarán en futuras ediciones.







Indicadores alineados al Objetivo 4

Fomentar el respeto a los derechos de los usuarios finales y de las audiencias en los servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión.

Objetivo 4

Se presentan indicadores relativos a la adopción de las diferentes aplicaciones, medios o herramientas electrónicas que el IFT ha desarrollado para los usuarios y las audiencias, con el firme propósito de fomentar y hacer valer sus derechos ante los operadores de telecomunicaciones y radiodifusión.

En general, los indicadores que se presentan en esta sección se basan en métricas sobre el número de visitas registradas en el portal de cada aplicación, medio o herramienta electrónica en el periodo comprendido entre su publicación hasta diciembre de 2018.

Las herramientas⁶⁹ que se evalúan por su grado de adopción son: (i) Consulta del IMEI (International Mobile Station Equipment, por sus siglas en inglés), para verificar de manera gratuita si el teléfono celular que se quiere comprar está incluido en la lista mundial de celulares robados; (ii) Consulta tu trámite de portabilidad, permite a los usuarios conocer el estatus que guarda su trámite de portabilidad; (iii) Simulador de consumo de datos, con la finalidad de ayudar al usuario a elegir el plan comercial que mejor se adapte a sus necesidades; (iv) Mapas de cobertura garantizada, aplicación que permiten conocer y comparar las diferentes coberturas garantizadas de los diferentes operadores móviles en México; (v) Comparador de Servicios de Telecomunicaciones, busca brindar información de planes y tarifas para poder comparar las diferentes ofertas vigentes comerciales del mercado; (vi) Catálogo de equipos homologados, muestra diversos dispositivos móviles homologados ante el IFT; (vii) Calidad del servicio móvil, donde se pueden consultar los resultados de las mediciones que realiza el IFT en materia de la calidad del servicio móvil; (viii) **Dispositivos móviles accesibles**, para consultar los diferentes dispositivos móviles con características de accesibilidad a personas con discapacidad; y finalmente (ix) Contratos de adhesión, donde se pueden consultar los contratos de adhesión que las empresas del sector han registrado ante el IFT.

Finalmente, en agosto de 2018 entró en operación el **Sistema de consulta y preanálisis de coberturas de radiodifusión en línea**⁷⁰, que promueve la transparencia de la información respecto a la cobertura de los servicios de radiodifusión; lo que permitirá a la industria y al público en general tomar decisiones informadas y oportunas respecto a los servicios radiodifundidos.



⁶⁹ Disponibles en: http://www.ift.org.mx/portalu-suarios#tusherramientas

Disponible en: http://mapasradiodifusion.ift, org.mx/CPCREL-web/consultaCoberturas/consultaCoberturas.xhtml;jsessjonid=ZfuA7X7u-FAF-mQXw6nzPZFNR89zEwQVtc62dBgCh5ZYOOudppEH0050025073dswid=-4917



Indicadores alineados al

Objetivo 4

4.1 Número de inconformidades como porcentaje del número de líneas o accesos por operador de telecomunicaciones fijas y móviles

Inconformidades de Servicios de Telecomunicaciones Fijas

Inconformidades de Servicios de Telecomunicaciones Móviles

Inconformidades de Servicios de Telecomunicaciones Móviles (0MVs)

4.2 Número de visitas a las distintas herramientas de información y atención a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión

Visitas a herramientas que pone el IFT a disposición de la ciudadanía

Visitas al portal de Consulta del IMEI

Variación absoluta del número de visitas a herramientas de 2017 a 2018



Número de inconformidades como porcentaje del número de líneas o accesos por operador de telecomunicaciones fijas y móviles

La herramienta **Soy Usuario** presenta datos del número de inconformidades por operador. De 2015 a 2018, se han registrado un total de 44,355 inconformidades. Durante 2018, se recibieron 16,889 inconformidades de las cuales 16,102 se enviaron a las empresas, mientras que el resto se refiere a folios cancelados por duplicidad, por los propios usuarios o atendidos por el IFT.

Sin embargo, comparar a los operadores por el número de quejas absolutas no reflejaría su posición, debido a que la proporción de mercado medida por el número de líneas o accesos es diferente para cada operador. Para homologar la escala, se divide el número de inconformidades recibidas anualmente en la plataforma **Soy Usuario** por cada 100 mil líneas o accesos móviles y fijos.

El indicador calculado permite tener una métrica relativa sobre el total de inconformidades respecto del total de líneas o accesos que atienden las empresas; es decir, permite ponderar el peso que guardan las inconformidades en función al tamaño del concesionario. La expresión matemática para este indicador es la siguiente: $NQ_{o,t} = ((\sum NI_{o,t})/(L_{o,t}))^* 100,000$, donde $NQ_{o,t}$ se refiere al número de inconformidades por cada 100 mil líneas o accesos por operador o, $\sum NI_{o,t}$ es el número total de inconformidades por operador o durante el periodo t y dividido por el número total de líneas o accesos L de cada operador.

Inconformidades por operador de servicios de telecomunicaciones fijas

De acuerdo a los datos de la herramienta **Soy Usuario**, el grupo TOTALPLAY / ENLACE TPE acumuló 515 reportes, lo que equivale a 43 inconformidades por cada 100 mil líneas o accesos, posicionándolo como el grupo económico con el mayor número de inconformidades. Le sigue MAXCOM, que acumuló 62 reportes durante 2018, lo que equivale a 33 inconformidades por cada 100 mil. En tercer lugar, AMÉRICA MÓVIL (TELMEX / TELNOR) acumuló un total de 3,757 inconformidades, lo que se refleja en una métrica de 31 inconformidades por cada 100 mil líneas.

Por su parte, GRUPO TELEVISA y DISH-MVS fueron los operadores que registraron el menor número de inconformidades por cada 100 mil líneas, 12 y 10, respectivamente durante 2018 (Ver Tabla 4.1.1).



TABLA 4.1.1

Inconformidades de Servicios de Telecomunicaciones Fijas

GRUPO	CONCEPTO	2015	2016	2017	2018
	INCONFORMIDADES	91	1,515	678	515
TOTALPLAY /	LÍNEAS O ACCESOS	3,841	6,313	8,496	1,197
ENLACE TPE	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	2	24	8	43
	INCONFORMIDADES	16	73	90	62
MAXCOM	LÍNEAS O ACCESOS	285	239	189	189
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	6	31	48	33
	INCONFORMIDADES	731	3,190	3,998	3,757
AMÉRICA MÓVIL	(LÍNEAS O ACCESOS	12,374	12,381	12,020	12,147
(TELMEX-TELNOR)	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	6	26	33	31
	INCONFORMIDADES	201	732	688	841
MEGACABLE-MCM	LÍNEAS O ACCESOS	2,847	2,943	3,032	3,202
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	7	25	23	26
	INCONFORMIDADES	85	219	176	97
AXTEL-ALES-	LÍNEAS O ACCESOS	772	787	688	744
TRA-AVANTEL	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	11	28	26	13
	INCONFORMIDADES	337	1,198	1,033	1,085
GRUPO TELEVISA**	LÍNEAS O ACCESOS	10,977	12,239	13,755	9,039
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	3	10	8	12
	INCONFORMIDADES	104	652	541	334
DISH-MVS	LÍNEAS O ACCESOS	3,939	4,330	3,686	3,260
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	3	15	15	10
	INCONFORMIDADES	(2)	(40)	89	65
OTROS	LÍNEAS O ACCESOS	861	906	951	997
OPERADORES***	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS O ACCESOS	0	4	9	6

Fuente: IFT con datos de la Coordinación General de Política del Usuario actualizados al cuarto trimestre de 2018 y con datos proporcionados por los operadores al cuarto trimestre 2018 . Nota:

Para determinar el número de líneas o accesos por operador se considera lo reportado al cierre del 4to trimestre de cada año. No se consideran inconformidades generales resueltas por el IFT.

*Para el año 2015 solo se muestran datos a partir del lanzamiento de la herramienta Soy Usuario en julio, mientras que para 2016, 2017 y 2018 se obtiene información de todo el año, por lo que no son cifras comparables.

***GRUPO TELEVISA* INCLUYE BESTPHONE, CABLECOM, CABLEMAS, CABLEVISION, CABLEVISION RED, SKY, WIZZ, BLUE TELECOM, IZZI, TELUM Y

TELECABLE RED.

*****OTROS* INCLUYE ABA TELECOMUNICACIONES, AIRE CABLE, ALIVE TELECOMUNICACIONES, CABLE TAMPS, CABLE VISION REGIONAL, CONVERGIA, GENY MARGARITA MOGUEL, GURUCOM, GIGACABLE, INTERCOMUNICACIONES MÓVILES, MARCATEL, NAVIGA COMUNICACIÓN, OMNI CABLE, PRET COMMUNIQUE, RICARDO CRUZ CAMPOS, SERVNET, STAR TV, TELECABLE DE CAMPECHE, TELECABLE REFORMA, TV CABLE DEL GUADIANA, VISSION CABLE y VIVE DIGITA.

Descarga CSV

⁷¹ Con datos del portal Soy Usuario IFT

⁷² Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: <a href="https://bit.en/bit. ift.org.mx



Inconformidades por operador de servicios de telecomunicaciones móviles

Durante 2018, se registró un total de 9,150 inconformidades, 4,572 inconformidades más que en 2017; es decir, el total de inconformidades se duplicó en un año. De acuerdo con este indicador, AT&T registra, por cuarto año consecutivo, el mayor número de reportes con un total de 31 inconformidades por cada 100 mil líneas móviles, asimismo es el operador con el mayor número de inconformidades absolutas, al sumar un total de 5,481.

Con 1,810 inconformidades, TELEFÓNICA alcanzó 7 inconformidades por cada 100 mil líneas, mientras que TELCEL registró 1,859 inconformidades, que representan apenas 2 inconformidades por cada 100 mil líneas (Ver Tabla 4.1.2)

TABLA 4.1.2

Inconformidades de Servicios de Telecomunicaciones Móviles

GRUPO	CONCEPTO	2015*	2016	2017	2018
	INCONFORMIDADES	237	1,493	2,227	5,481
AT&T	LÍNEAS (MILES)	8,684	11,913	14,881	17,807
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS	3	13	15	31
	INCONFORMIDADES	280	1,154	1,184	1,810
TELEFÓNICA	LÍNEAS (MILES)	24,895	26,056	24,495	25,502
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS) (1) (4)	4.8	7
	INCONFORMIDADES	415	1,285	1,167	1,859
TELCEL	LÍNEAS (MILES)	73,252	72,536	73,468	75,094
	INCONFORMIDADES POR CADA 100 MIL LÍNEAS	0.6	1.8	1.6	2
Descarga CSV	Fuente: IFT con datos de la Coordinación General de Político proporcionados por los operadores al cuarto trimestre 20 Nota: Para determinar el número de líneas por operador se con deran inconformidades generales resueltas por el IFT. *Para el año 2015 solo se muestran datos a partir del lanz 2016, 2017 y 2018 se obtiene información de todo el año, p	18 . sidera lo report zamiento de la	tado al cierre del 4to t herramienta Soy Usu	trimestre de cac ario en julio, mie	da año. No se consi-

⁷³ Con datos del portal Soy Usuario IFT

Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx



Para el mercado de OMVs se dividió el número de inconformidades por cada 10 mil líneas debido al número de líneas con los que cuenta cada operador. El *ranking* de inconformidades lo encabeza TOKAMOVIL que, si bien sólo acumuló 3 reportes, las mismas son representativas de 34 inconformidades por cada 10 mil líneas; en segundo lugar, se encuentra SIMPLII con 27 inconformidades por cada 10 mil líneas.

TABLA 4.1.3

Inconformidades de Servicios de Telecomunicaciones Móviles (OMVs)

GRUPO	CONCEPTO	2015 *	2016	2017	2018
	INCONFORMIDADES		()	(-)	3
TOKAMOVIL	LÍNEAS			(-)	895
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	()	(-)	(-)	34
	INCONFORMIDADES	()	(-)	(-)	(4
SIMPLII	LÍNEAS	()	()	(-)	1,500
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	()	()	(-)	27
	INCONFORMIDADES	12	61	76	81
VIRGIN MOBILE	LÍNEAS	701,429	842,350	635,168	281,660
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	0.2	(1)	(1)	3
	INCONFORMIDADES	(1)	(2	(1)	5
CIERTO	LÍNEAS	16,468	8,203	15,591	17,548
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	(1)	2	(1)	3
	INCONFORMIDADES	(-)	15	(34)	36
WEEX	LÍNEAS	(-)	129,631	136,738	147,115
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	(-)	(1)	(2)	2
	INCONFORMIDADES	(-)	(-)	(7)	33
FLASH MOBILE	LÍNEAS	(-)	(-)	136,147	149,368
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	(-)	(-)	(1)	2
	(INCONFORMIDADES	: (-)	(-)	16	28
FREEDOM	LÍNEAS	(-)	(-)	206,288	566,585
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS	(-)	(-)	(1)	0
	(INCONFORMIDADES	(-)	()		3
OUI	LÍNEAS	(-)			328,855
	(INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS)	(-)			0
	(INCONFORMIDADES	(-)	(2	(3)	1
QBO CEL	(LÍNEAS	:(-)	124,258	171,822	183,424
	INCONFORMIDADES POR CADA 10 MIL LÍNEAS		(2)	(2)	0

Fuente: IFT con datos de la Coordinación General de Política del Usuario actualizados al cuarto trimestre de 2018 y con datos proporcionados por los operadores al cuarto trimestre 2018 .

Nota:

Para determinar el número de líneas por operador se considera lo reportado al cierre del 4to trimestre de cada año. No se consideran inconformidades generales resueltas por el IFT.

*Para el año 2015 solo se muestran datos a partir del lanzamiento de la herramienta Soy Usuario en julio, mientras que para 2016, 2017 y 2018 se obtiene información de todo el año, por lo que no son cifras comparables.

ND. - Los operadores CHEDRAUI MÓVIL Y MEGATEL no reportaron información del número de líneas para el año 2018 pues ya no se encuentran operando.



Descarga CSV

⁷⁵ Con datos del portal Soy Usuario IFT

⁷⁶ Se puede consultar la información actualizada en su versión interactiva. Disponible en: https://bit.ift.org.mx



Número de visitas a las distintas herramientas de información y atención a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión

En general, la característica fundamental de cada una de las herramientas o aplicaciones que se analizan con este indicador es que permiten reducir las asimetrías de información al otorgar elementos de comparación y análisis que permiten mejorar las decisiones de consumo de los ciudadanos.

El indicador que nos ocupa se define como el número total de visitas recibidas en la herramienta o aplicación p en el periodo t, cuya forma de calcular es a través de la sumatoria de las visitas recibidas. La expresión matemática de este indicador es entonces: $NP_{p,t} = \sum NV_{p,t}$

Las aplicaciones analizadas⁷⁷ acumularon durante 2018 un total de 2,578,895 visitas, siendo la herramienta de **Consulta del IMEI** la más consultada en todo el periodo, concentrando el 89% de las visitas totales en 2018 (Ver Figura 4.2.1).

Sistema de Consulta y Preanálisis de Coberturas de Radiodifusión 77 Consulta del IMEI (http://www.ift.org.mx/imei);

Mapas de cobertura garantizada (http://cobertura-movil.ift.org.mx/);

Contratos de adhesión (http://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/contratos-de-adhesion);

Catálogo de equipos homologados (http://catalogo-moviles.ift.org.mx/):

Calidad del servicio móvil (http://www.ift.org.mx/usuarios/medicion-de-la-calidad-del-servicio-lo-cal-movil);

Simulador de consumo de datos (http://simulador.jtt.org.mx/simulador.php);

Me informo (http://www.meinformo.ift.org.mx/);

Comparador de tarifas de servicios de Telecomunicaciones (http://comparador.ift.org.mx/);

Catálogo de dispositivos móviles accesibles (http://movilesaccesibles.ift.org.mx/catalogo_desktop/app/web/busqueda.php);

Soy usuario (https://www.soyusuario.ift.org.mx/).

Sistema de Consulta y Preanálisis de Coberturas de Radiodifusión (http://mapasradiodifusion.ift.org.mx/).

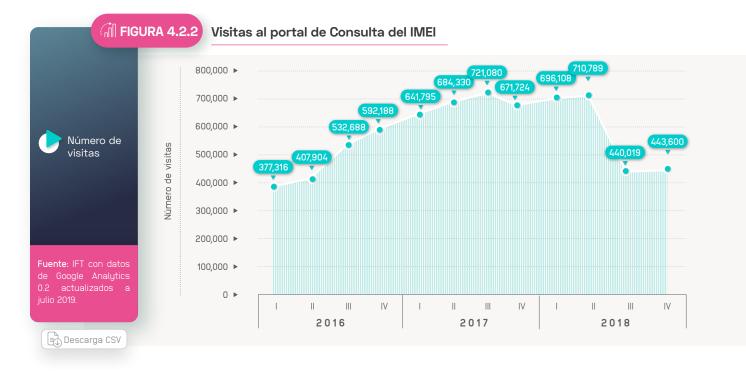
FIGURA 4.2.1 Visitas a herramientas que pone el IFT a disposición de la ciudadanía 800,000 ▶ 700,000 ▶ 600,000 ▶ Número de 500,000 ▶ visitas 400.000 ▶ 300,000 ▶ 200,000 ▶ 100,000 ▶ 0 ▶ Fuente: IFT con datos Ш Ш IV Ш Ш IV 1 Ш Ш IV 2016 2017 2018 0.2 actualizados a julio 377.316 407.904 532.688 592.188 641.795 648.330 721.080 671.724 696.108 710.789 440.019 443.600 Consulta del IMFI* 162 676 1.207 2,753 4,162 7,819 0 Mapas de Cobertura Garantizada lanzamiento de las 215 385 526 899 Contratos de Adhesión 93 844 890 Catálogo de Equipos Homologados Descarga CSV 1,438 1,235 1.261 724 685 729 37.482 1,673 Calidad del Servicio Móvil Simulador de Consumo de Datos 380 298 724 1,127 870 1,544 26,307 2,173 18 186 327 393 150 0 293 1.854 399 Me Informo 70.457 7.042 19.697 Comparador de Servicios de Telecomunicaciones 18.762 12.562 38.590 15.671 11.349 8.774 13.381 6.365 70.023 756 817 Catálogo de Dispositivos Móviles accesibles 1.394 1.024 920 1.426 828 785 930 648 690 7.369 39,484 28.346 28.191 35.398 3,956 4.250 4,935 4.106 3,918 3.830 9.558 41,057 Soy Usuario

1.255

3.015



El micrositio para **Consulta del IMEI** brinda información que empodera las decisiones de los usuarios para la reventa de equipos usados. La serie histórica de las visitas a esta aplicación registra una caída en el número total de visitas anualizadas de 428,413 comparado con 2017. Esta variación se explica principalmente por las campañas de difusión nacional implementadas en radio, televisión, medios impresos y/o espectaculares, que propiciaron un incremento significativo en el número de consultas durante el primer semestre del año (Ver Figura 4.2.2).



Desde su implementación, el Comparador de Servicios de Telecomunicaciones (Comparador) ha tenido gran aceptación por parte de los usuarios. Se trata de la primera herramienta en línea desarrollada e implementada por el IFT en la cual los usuarios pueden consultar de manera detallada las características de la oferta vigente y disponible de los servicios móviles y de los servicios fijos en sus modalidades de contratación single play, doble play y triple play. Asimismo, a partir de 2018 permite al usuario comparar y consultar, los distintos equipos terminales ofertados por los concesionarios móviles en la modalidad de prepago, mostrando información del equipo respecto a precios, sistema operativo, memoria interna, cámara y las principales características físicas de cada equipo terminal: ancho, alto, grosor, peso y tamaño de pantalla. Por lo que hace al número de visitas estás han aumentado en términos absolutos en 73,542 visitas más que en el 2017.

La herramienta **Soy Usuario** también experimentó un incremento en el número de visitas, 41,116 más que las reportadas en 2017. **Soy Usuario** es una herramienta que brinda un medio de pre-conciliación, donde la inconformidad será enviada directamente al proveedor de servicios y la empresa deberá ofrecer una solución, en caso de no obtener una solución satisfactoria, es posible solicitar la intervención de la Procuraduría Federal del Consumidor.



Otra herramienta fundamental que aumentó sus visitas respecto al año anterior fue el micrositio de **Calidad del servicio móvil**. Con esta herramienta es posible comparar los resultados de las mediciones de calidad del servicio móvil que realiza el Instituto.

El **Simulador de consumo de datos** también aumentó el número de visitas con respecto al 2017 en 28,365. El valor de esta herramienta consiste en que permite calcular la cantidad de megas que un usuario consume mensualmente y conocer los planes que atiende a sus necesidades.

El **Catálogo de equipos homologados** es otra herramienta disponible en el portal del Instituto, la cual alcanzó 9,953 visitas en su primer año de operación. Gracias a esta herramienta, se pueden conocer las características técnicas de los diferentes dispositivos homologados ante el Instituto⁷⁸ y realizar comparativos entre los mismos.

Finalmente, durante 2018 se presentó el Sistema de Consulta y Preanálisis de Coberturas de Radiodifusión, una plataforma de referencia que permite consultar la cobertura de la infraestructura de radiodifusión en el país. Adicionalmente, el sistema cuenta con un módulo de preanálisis de coberturas que permite la simulación de la cobertura de una estación, tomando en consideración sus parámetros técnicos predefinidos (Ver Figura 4.2.3).





⁷⁸ Un equipo móvil homologado cumple con las normas técnicas aplicables.





Conclusiones

Las 50 métricas que se incluyen en este reporte presentan información sobre el comportamiento de los mercados regulados por el Instituto Federal de Telecomunicaciones, a través de una visión alineada a los objetivos institucionales.

Las 50 métricas que se incluyen en este reporte presentan información sobre el comportamiento de los mercados regulados por el Instituto Federal de Telecomunicaciones, a través de una visión alineada a los objetivos institucionales.

En cuanto al **Objetivo 1**, las acciones realizadas por el Instituto en años previos permitieron promover e impulsar la competencia y libre concurrencia logrando como resultado precios asequibles en beneficio de los usuarios finales. Si bien el IPCom ha reducido su tendencia a la baja, continúan registrándose reducciones marginales producto del comportamiento prácticamente estático en los precios de los servicios que componen al IPCom (telefonía móvil, LDI, Internet), con excepción de los precios del servicio de televisión restringida que continúan creciendo.

Por otro lado, la proporción de accesos del servicio fijo de Internet con velocidad reportada de 10 Mbps a 100 Mbps aumentó a 85.4% respecto del total de accesos; en menor proporción se encuentran los accesos del servicio fijo de Internet con una velocidad reportada de 2 Mbps a 9.99 Mbps, con una participación cada vez menor y que en esta ocasión se registra en 10.9%, lo que representa una disminución del 22.95% con respecto al cuarto trimestre de 2017. Todo lo anterior podría atribuirse a la actualización de las redes fijas a través del despliegue de nuevas tecnologías como la fibra óptica.

Otro efecto positivo es la tendencia creciente del tráfico cursado por medio de la tecnología 4G, en contraste con la reducción en el uso de la tecnología 3G. Al cuarto trimestre de 2018 la proporción de tráfico de datos a través de tecnología 4G fue de 70.5% superando a la proporción de tráfico de datos que utiliza tecnología 3G la cual fue de 29.2%.

En conclusión, existe un claro proceso de reconversión tecnológica, la tecnología 4G continua su ascenso como el principal medio para la transmisión de datos móviles en México, desplazando a la tecnología 3G.

Respecto al tráfico de datos que se gestiona mediante las redes móviles,



el consumo total en México fue de 708.32 PB durante 2018; es decir, se duplicó respecto al consumo observado en 2017. Este comportamiento podría explicarse tanto por el aumento en la cobertura de la red 4G en el país como por el aumento en el consumo de datos móviles.

En cuanto a la administración y gestión del espectro, se registra que, durante 2018, el número de títulos de concesión de espectro asignados para uso privado duplicaron su participación relativa con respecto a los 986 títulos habilitantes vigentes y otorgados por el IFT, en tanto que el resto de los tipos de concesiones —comercial, público y social en el sector de las telecomunicaciones—79, registraron reducciones, destacando la reducción de los títulos de tipo comercial. Es importante aclarar que los datos se refieren al número total de concesiones y no corresponden a la tenencia total de espectro; sin embargo, se puede apreciar el interés que tiene el espectro radioeléctrico para el desarrollo de soluciones de comunicación en el ámbito privado y comercial.

Por otro lado, los indicadores construidos en este documento permiten confirmar otra tendencia de la convergencia tecnológica al visualizar concesionarios que tienen habilitados en sus títulos de concesión la capacidad de proveer más de un servicio a través del empaquetamiento y donde Internet claramente se convierte en el factor común de empaquetamiento para cada subconjunto de servicios.

En contraste con el sector de telecomunicaciones, el sector de radiodifusión muestra que el mayor número de concesiones de espectro radioeléctrico son para uso comercial. Destaca el número de concesiones sociales, cuya participación relativa en el total de concesiones de radiodifusión vigente se duplicó, pasando de 4.9% en 2015 a 9.7% en 2018; en tanto que los usos comercial y público experimentaron reducciones marginales.

Una de las acciones destacadas durante 2018 fue la creación de un marco regulatorio coherente para emitir autorizaciones sobre el uso y aprovechamiento del uso secundario del espectro radioeléctrico, motivado por la experiencia internacional y las diversas solicitudes de autorización para realizar eventos específicos, desarrollar y operar ciertas actividades comerciales e industriales bajo la premisa de satisfacer necesidades de radiocomunicaciones específicas, que no pretenden prestar servicios de telecomunicaciones con fines comerciales, por lo que se requería de un adecuado análisis de procedencia y transparencia para la asignación de dicho espectro.

Como resultado de lo anterior, el número de constancias se elevó al doble en abril de 2019 con respecto a 2018. Fomentando el uso eficiente del espectro radioeléctrico en beneficio de la economía y de la diversidad en la oferta de servicios que requieren de este recurso en un periodo corto y en zonas geográficas específicas.

- ⁷⁹ LFTR (2014), artículo 76. De acuerdo con sus fines, las concesiones a que se refiere este capítulo (III)
 - Para uso comercial: Confiere el derecho a personas físicas o morales para usar, aprovechar y explotar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado y para la ocupación y explotación de recursos orbitales, con fínes de lucro:
 - II. Para uso público: Confiere el derecho a los Poderes de la Unión, de los Estados, los órganos de Gobierno del Distrito Federal, los Municipios, los órganos constitucionales autónomos y las instituciones de educación superior de carácter público para proveer servicios de telecomunicaciones y radiodífusión para el cumplimiento de sus fines y atribuciones. Car
- III. Para uso privado: Confiere el derecho para usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado o para la ocupación y explotación de recursos orbitales, con propósitos de:
 - a) Comunicación privada,
 - b) Experimentación, comprobación de viabilidad técnica y económica de tecnologías en desarrollo, pruebas temporales de equipo o radioaficionados, así como para satisfacer necesidades de comunicación para embajadas o misiones diplomáticas que visiten el país. (...)
- IV. Para uso social: Confiere el derecho de usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioelèctrico de uso determinado o recursos orbitales para prestar servicios de telecomunicaciones o radiodifusión con propósitos culturales, científicos, educativos o a la comunidad, sin fines de lucro. Quedan comprendidos en esta categoría los medios comunitarios e indigenas referidos en el articulo 67, fracción IV, así como las instituciones de educación superior de carácter privado.



El **Objetivo 2** rige las acciones que el Instituto realizó para impulsar condiciones de acceso universal a las tecnologías y servicios de telecomunicaciones y radiodifusión. Al respecto, durante 2018 se ha incrementado la cobertura garantizada de las tecnologías 3G y 4G. En el caso de la tecnología 4G, la cobertura garantizada aumentó más del doble, pasando de 40.6 por cada 100 habitantes en 2015 a 87.9 en 2018 a nivel nacional. Por su parte la tecnología 3G aumentó de 71 a 94.3 por cada 100 habitantes, lo que implica un crecimiento de 32.8% para 3G y 116.6% para 4G, entre 2015 y 2018.

Por primera vez, este reporte periódico incluye indicadores sobre infraestructura como es el caso de la cantidad de sitios celulares para la prestación del servicio público de telecomunicaciones móviles. En este sentido, los sitios celulares que conforman las redes tipo LTE, GSM, CDMA, WCDMA y HSPA⁸⁰ son espacios que contienen a las radiobases que son responsables de la recepción y transmisión de radio señales de origen o destino provenientes de los celulares móviles.

Al respecto, en el presente reporte se muestra que a nivel nacional se tiene un promedio de 10 sitios móviles por cada 10 mil líneas activas por entidad federativa. El 35% de las entidades del país (11) se encuentran por debajo del promedio (v.gr. Zacatecas, Durango, Guerrero, Puebla, Michoacán, Veracruz, Tlaxcala, Chiapas, Oaxaca y México). En tanto que el 53% de las entidades del país superan la cantidad de sitios celulares promedio, siendo Quintana Roo el estado con mayor número de sitios móviles al reportar 15 sitios por cada 10 mil líneas telefónicas móviles.

Otro aspecto que revelan los datos es que, derivado de los lineamientos para el cambio de frecuencias de radio AM a FM y de las propias solicitudes presentadas por los interesados para efectos de ser consideradas en el Programa Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias en años recientes, la cobertura de servicios de radio AM ha comenzado a disminuir en contraste con el incremento de los servicios de radio FM y TDT, en consistencia con las acciones realizadas por el Instituto para favorecer la digitalización de esos servicios.

En cuanto a las estaciones de radiodifusión sonora de FM, las de modalidad social se constituyen como las de mayor crecimiento en los últimos cuatro años. Las entidades que superan el promedio nacional de estaciones sociales (8) son Michoacán (33 estaciones), Oaxaca (31), Jalisco (20) Veracruz (19) y Chiapas (16). La mayoría de estas concesiones sociales se han otorgado en los últimos 3 años, en 2015 únicamente había 9 y al cierre de 2018 se cuenta con 270 estaciones.

⁸⁰ Long Term Evolution o LTE es una abreviación de evolución a largo plazo, GSM es una abreviación de sistema global para las comunicaciones móviles en inglés; CDMA es una abreviación de acceso múttiple por división de código; Las bandas ISM (Industrial, Scientific and Medical) son bandas reservadas para usos médico, científico e industrial



Es importante destacar que los resultados positivos alcanzados en cuanto a los objetivos 1 y 2 durante el año 2018 coadyuvan al cumplimiento de la Meta 9.c de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que establece la necesidad de aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados al 2020.

Para garantizar los niveles de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, en el contexto del **Objetivo 3**, el IFT emitió la metodología sobre los Indicadores de Satisfacción de los Usuarios de Telecomunicaciones, los cuales incluyen los elementos que más valoran los usuarios y que inciden en los resultados de satisfacción de las Encuestas Trimestrales a Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones. Comparando el cuarto trimestre de 2017 con 2018 se encuentra que el IGS de los usuarios de telefonía fija tuvo un crecimiento de 2.3%, mientras que los usuarios de televisión de paga e Internet fijo presentan un crecimiento de 1.3% y 3.3%, respectivamente; para los servicios móviles se tuvo un crecimiento de 1.1%, en la misma categoría.

Finalmente, para fomentar el respeto a los derechos de los usuarios finales y las audiencias en los servicios de TyR (**Objetivo 4**), se revisaron las inconformidades por cada 100 mil líneas o accesos para los servicios de telecomunicaciones fijas y móviles por operador, las cuales se reciben mediante el portal **Soy Usuario**. En los servicios fijos, se obtuvo un rango entre 6 y 43 inconformidades por cada 100 mil líneas o accesos entre los principales operadores. Por su parte, para servicios de telecomunicaciones móviles el rango de inconformidades en 2018 fue entre 2 y 31 inconformidades por cada 100 mil líneas.

De las distintas herramientas de información que el Instituto ha puesto a disposición de los usuarios, la Consulta del IMEI tuvo el mayor número de visitas con 2.2 millones durante 2018, lo que implica una reducción de 15.8% con respecto al año anterior. Por su parte, el Comparador de Servicios de Telecomunicaciones obtuvo poco más de 116 mil visitas en el año; es decir, un crecimiento de más de 73 mil visitas con respecto al año anterior. Finalmente, la herramienta Soy Usuario con 58.3 mil visitas anuales, lo que representa un poco más de 41 mil visitas adicionales a las reportadas en el año anterior.

En resumen, este tercer informe sobre comportamiento de indicadores de los mercados regulados continua los esfuerzos para la construcción y actualización de las métricas que permitan conocer la evolución de los mercados que regula el Instituto en estricta alineación a sus objetivos institucionales, en un ejercicio de transparencia y rendición de cuentas, que sin lugar a dudas podrá enriquecerse en ediciones posteriores con aquellos indicadores que el Instituto desarrolla en un ejercicio de mejora continua.













Instituto Federal de Telecomunicaciones Insurgentes Sur #1143 Col. Nochebuena Demarcación Territorial Benito Juárez C.P. 03720 Ciudad de México Tel: 55 50154000 / 800 2000 120

www.ift.org.mx