

INFORME SECTORIAL PARA
INVERSORES INTERNACIONALES



Tecnología / Telecomunicaciones



¿Por qué invertir en Argentina?

Argentina es la tercera economía más grande de Latinoamérica con un PBI de 445.000 millones de dólares y es el tercer receptor de IED de la región. Con una población de 45 millones de personas, de las cuales el 60% es menor a 35 años, cuenta con un acceso preferencial a los principales mercados sudamericanos, que en conjunto tienen alrededor de 295 millones de habitantes.

En términos globales, es la octava superficie en kilómetros cuadrados, con más del 50% de tierra cultivable. Posee la segunda reserva de gas no convencional y la cuarta de petróleo no convencional, además de una amplia plataforma marítima, de más de 1,78 millones de km², rica en recursos energéticos y pesqueros.

En cuanto a los recursos renovables, pertenece al grupo de los seis países con mayor constancia de viento, con un promedio anual de utilización –average capacity factor– del 20%. De igual manera, tiene un gran potencial para el desarrollo de la energía solar, en especial en las regiones andinas y subandinas, cuya irradiación horizontal global –GHI, por sus siglas en inglés– oscila entre 2400 y 2700 kWh/m².

Adicionalmente, dispone de grandes posibilidades en desarrollo minero gracias a sus más de 705.000 km² de áreas mineras de alto potencial, a una larga tradición en la producción de oro, plata, plomo, aluminio y cobre, y al posicionamiento como un nuevo líder mundial en la explotación de litio, del cual posee la tercera reserva más grande del mundo y es la cuarta productora global.

Argentina se caracteriza por poseer una economía diversificada que produce y exporta en sectores como agroalimentos, industria manufacturera, minería y energía, servicios basados en el conocimiento, cultura y arte. En su vasta extensión territorial, de norte a sur y de este a oeste, se han desarrollado múltiples actividades con un alto potencial de inversión y crecimiento.

Es conocido el liderazgo mundial argentino en la producción y exportación de productos como aceite de soja, yerba mate, vehículos utilitarios, maíz y trigo en grano, maní crudo, insecticidas, leche en polvo, carne bovina, aceites esenciales de limón, té negro, camarones, peras, aceite de girasol y lana peinada.

Argentina no solo se destaca por sus recursos naturales. Su talento humano, con una comunidad científica dinámica, ha demostrado capacidades en sectores muy diversos. De los países de América Latina, es el tercero en publicaciones de artículos académicos, el tercero en solicitud de patentes y el primero del ranking del Global Skills Index¹ en el área de Data Science.

¹ El Global Skills Index 2019 es el primer índice realizado por Coursera, una plataforma de educación virtual que cuenta con una gran base de datos sobre habilidades de los 38 millones de estudiantes y más de 3000 cursos, especializaciones y carreras de grado de las universidades más importantes que ofrece. Para cada país, Coursera computa un GSI que mide el expertise de las skills promedio de los estudiantes de la plataforma.

Actividades económicas por región

NOA •

- Azucarera
- Tabacalera
- Vitivinícola
- Cárnica bovina
- Minería
- Petróleo y refinación
- Industria textil y metalmecánica
- Automotriz camiones
- Turismo receptivo
- Turismo doméstico

NUEVO CUYO •

- Vitivinícola
- Frutas de carozo durazno, ciruela y, en menor medida, de pepita
- Olivícola
- Minería
- Industria manufacturera
- Educación universitaria
- Turismo receptivo
- Turismo doméstico

PATAGONIA •

- Frutas de pepita manzanas y peras
- Vitivinícola Alto Valle del Río Negro
- Frutas finas
- Ovina lanas y carnes
- Minería
- Industria textil, aluminio y otras
- Petróleo y gas muy fuerte
- Energías alternativas
- Turismo receptivo
- Turismo doméstico

NEA •

- Yerba mate y té
- Cítricos
- Cárnica bovina
- Industria forestal y papel
- Petróleo y gas débil
- Turismo receptivo y doméstico

AMBA

- Industria alimentaria
- Industria textil
- Automotriz, metalmecánica
- Refinación
- Petroquímica, química y plásticos
- Finanzas
- Servicios empresariales
- Trading logística
- Software
- Educación universitaria
- Turismo receptivo y doméstico

CENTRO •

- Cereales y oleaginosas
- Cárnica bovina, avícola y porcina
- Cítricos
- Industria siderúrgica, automotriz, metalmecánica
- Refinación, petroquímica, química y plásticos
- Software
- Educación universitaria
- Biotecnología
- Servicios empresariales
- Trading logística

Infraestructura

 Red ferroviaria	 Tráfico marítimo de contenedores	 Partidas de vuelos	 Aeropuertos y puertos	 Rutas nacionales y provinciales	 Ductos
17.866 km N.º 2 en LATAM N.º 13 en el mundo	~2 M TEU N.º 6 en LATAM	163.000 vuelos a todo el mundo N.º 4 en LATAM	Aeropuertos: 55 Puertos: 101	500.000 km Rutas nacionales: 37.500 km	Gasoductos: 16.000 km Oleoductos: ~1200 km

En el marco de una política histórica de acceso universal a la educación y al desarrollo científico local, Argentina es el segundo país de la región con más gasto público en educación, con un 6% del PIB, y en ciencia y tecnología, con un 0,6%. Además, hay que destacar que, en la región latinoamericana, Argentina es el segundo país en cantidad de unicornios, que ya suman once, y es el primer exportador de software (50% de las exportaciones del sector son a EE. UU.).

El país ofrece ventajas en recursos humanos y políticas de diversidad cultural y de género para quienes inviertan en él:

- Ley de Economía del Conocimiento que promueve la actividad en ese sector con reducciones impositivas al Impuesto a las Ganancias –60% para micro y pequeñas empresas, 40% para medianas y 20% para grandes empresas–.
- Anualmente más de 150.000 profesionales egresan de sus universidades.
- Es el país latinoamericano con mayor dominio de inglés, lo que constituye una ventaja comparativa en exportación de servicios.
- Ocupa el lugar N°9 en el mundo, según World Economic Forum, en liderazgo en el incentivo de la inclusión, la equidad y el fomento de la creatividad en las firmas.
- Es el país con la menor brecha de género en Sudamérica, quinto en latam y el Caribe.

Por otra parte, Argentina pertenece al selecto club global de países que dominan la energía atómica con fines pacíficos, produciendo reactores modulares de baja y media potencia.

Todos estos desarrollos le permiten al país exportar a 170 países del mundo y lograr un fuerte reconocimiento marcario por la calidad de sus productos –carnes, vinos, aceites, etc.–, tecnología –satélites, turbinas, reactores, etc.– y servicios –software, profesionales, etc.–. Además, es el principal destino turístico de Sudamérica con 7,4 millones de arribos internacionales en 2019.

Finalmente, el desarrollo de las infraestructuras portuarias, aeroportuarias, marítimas, aéreas y férreas y de rutas posicionan al país con ventajas que le permiten acceder como una economía competitiva a cualquier parte del mundo.

Desde la AAICI, hemos elaborado estos informes sectoriales con el fin de facilitar el acceso tanto a la información de base, como a la descripción de las ventajas, beneficios y oportunidades, para quienes inviertan en Argentina, uno de los países del mundo con mayor potencial de recepción de IED.

8	RESUMEN EJECUTIVO
9	CINCO RAZONES PARA INVERTIR EN TELECOMUNICACIONES EN ARGENTINA
10	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR
21	MOTIVOS PARA INVERTIR ARGENTINA
26	OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN
28	ANEXOS

3i	Índice de Internet Inclusivo
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ARCAP	Asociación Argentina de Capital Privado, Emprendedor y Semilla
Cabase	Cámara Argentina de Internet
CATEL	Cámara de Cooperativas de Telecomunicaciones
CESSI	Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos
EIU	Economist Intelligence Unit
ENACOM	Ente Nacional de Comunicaciones
FONPEC	Fondo Fiduciario para la Promoción de la Economía del Conocimiento
GHI	Irradiación horizontal global
GXI	Índice de Interconexión Global
IA	Inteligencia artificial
IED	Inversión extranjera directa
IoT	Internet de las cosas
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
LATAM	Latinoamérica
MTEySS	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social
M&A	Fusiones y adquisiciones
OMV	Operador Móvil Virtual
REFEFO	Red Federal de Fibra Óptica
SaaS	Software as Service
TIC	Tecnología de Informática y Comunicaciones
TMT	Tecnologías, medios y telecomunicaciones
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
US\$	Dólares estadounidenses
VoIP	Voz sobre Protocolo de Internet

En Argentina, las telecomunicaciones constituyen un sector en constante evolución que genera grandes oportunidades de inversión y nuevas fuentes de ingresos.

Las Tecnologías de Informática y Comunicaciones (TIC) son vitales para la realización de múltiples actividades cotidianas, tanto en el ámbito productivo como en el social y el humano. El acceso a de esta infraestructura tecnológica y el uso de los recursos TIC como servicios brindan nuevas oportunidades de empleo, interacción social e integración tanto a las comunidades como a las organizaciones del tercer sector, el sector público y el privado.

- Argentina ofrece una gran oportunidad para la inversión en infraestructura de telecomunicaciones y tecnología. A nivel regional, el país posee grandes ventajas, está bien posicionado y cuenta con una estructura competitiva de costos, una sólida infraestructura y amplios recursos. Se destaca la existencia de una agenda digital integral.
- Las mayores compañías globales de telecomunicaciones, medios y tecnología tienen presencia en Argentina. Asimismo, gracias al característico carácter emprendedor del país, existen cada vez más casos exitosos que apalancan el ecosistema, como lo demuestra el surgimiento de nuevos unicornios.
- Una sólida infraestructura digital pública y privada se encuentra en vías de expansión a raíz de la creciente demanda de los servicios de telecomunicaciones, en especial a partir de la pandemia por COVID-19, que mostró la importancia de la conectividad.
- El Índice de Interconexión Global (GXI), publicado por Equinix, muestra que la convergencia de las tendencias globales claves y la reciente pandemia crean presiones imprevistas sobre la capacidad de una organización para transformarse digitalmente. Los proveedores de servicios digitales prevén un aumento que multiplicará por cinco la conectividad privada.
- La industria de las telecomunicaciones está marcada por un salto tecnológico sostenido en el tiempo, algo que no sucede con otras industrias, por lo que requiere una inversión constante en nueva tecnología. Argentina es un país con fuertes atractivos para atraer las inversiones que se requieren para hacer frente a la necesidad constante de evolución y conectividad.

Hub regional de data centers masivos

Argentina tiene el potencial para convertirse en hub regional y consolidar su liderazgo tecnológico.



Las bigtech pueden expandirse aprovechando la fuerte demanda de digitalización de las empresas locales.

Ley de Economía del Conocimiento

Legislación que fortalece e impulsa las empresas del sector.



Ingreso fiscal

Según estimaciones el régimen producirá un ingreso fiscal neto próximo a

1.000 millones de dólares en diez años de vigencia.



Empleo

Según Argencon, el empleo asociado a actividades promovidas llegará a

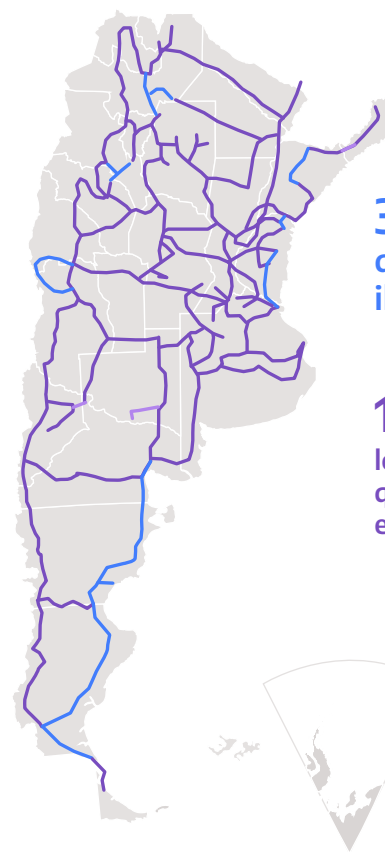
336.000 puestos de trabajo.

Servicio de última milla

12.000 pymes, cooperativas y empresas minoristas de todas las provincias despliegan redes de última milla para llevar conectividad a los consumidores finales.

Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO)

Permite dar servicio tanto a instituciones públicas como a prestadoras minoristas de servicios TIC, a fin de acortar la brecha digital entre los grandes centros urbanos y las pequeñas localidades argentinas.



31.526 km de fibra óptica iluminada.

1.083

localidades conectadas, que representan el 33% del total.

Sólida infraestructura



Argentina cuenta con las bases para consolidar su infraestructura y con un gran potencial de crecimiento.



Grandes proyectos que, en general, consisten en instalaciones masivas de red frente a la creciente demanda.



Mejora continua en calidad y velocidad de las comunicaciones nacionales y el intercambio de datos externos.

Condiciones productivas

En Argentina, el 64,2% de los hogares urbanos tiene acceso a por lo menos una computadora. Además, 88 de cada 100 personas emplean teléfono celular y 87 de cada 100 utilizan internet, según datos del INDEC.

El Índice de Internet Inclusivo (3i) 2022 , elaborado por The Economist Intelligence Unit (EIU) en colaboración con Meta, posiciona a Argentina como el cuarto país de la región, después de Chile, Brasil y México, con mejor penetración de red en Latinoamérica. El índice mide el ambiente para la inclusión en internet a través de cuatro grandes ejes: la disponibilidad, la asequibilidad, la relevancia y la preparación de la red. Su edición del año 2022, que releva la infomación del año 2021, destaca los cambios surgidos a partir de la pandemia por COVID 19.

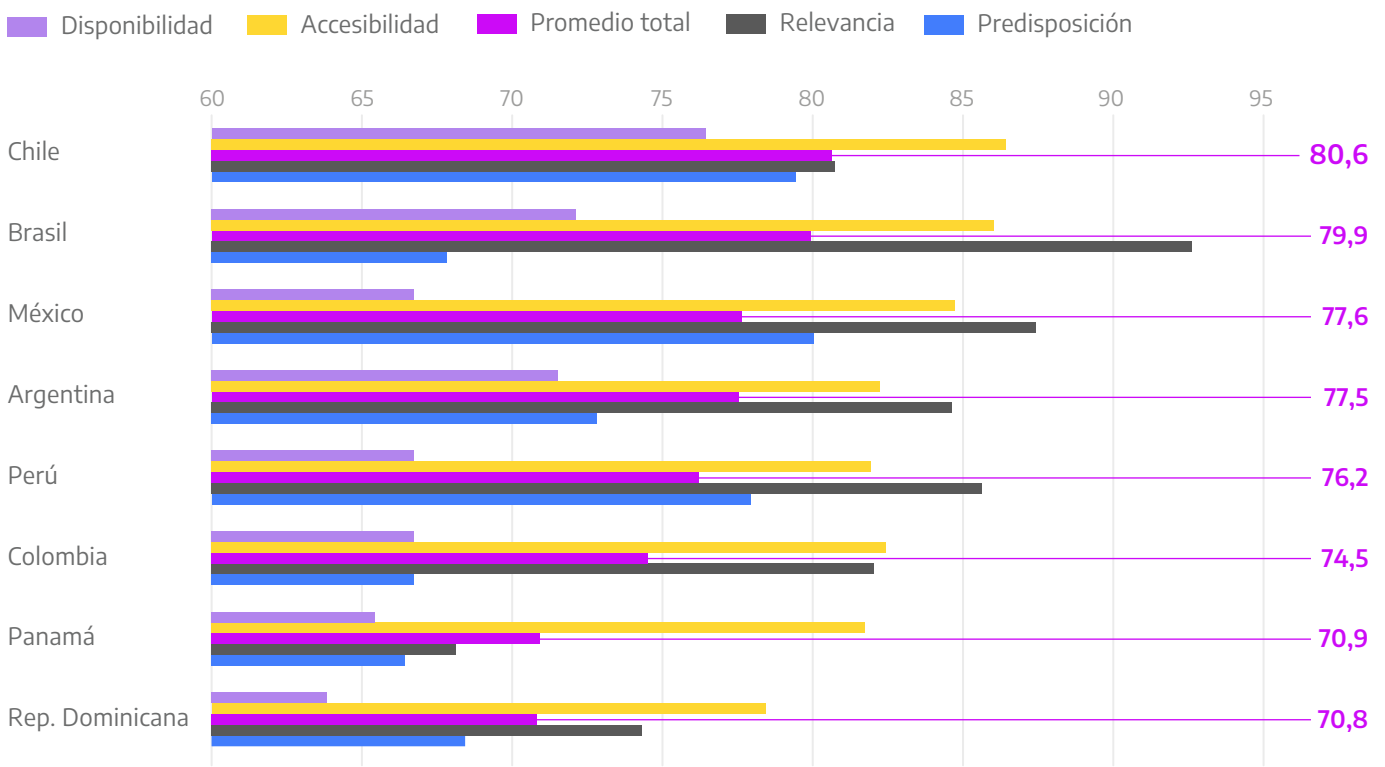
Asimismo, Argentina se destaca en otros indicadores con relación a los países de la región. Se encuentra primera

en infraestructura, donde se destacan las iniciativas públicas y privadas de acceso a wi-fi, y relativas al nivel educativo de la población; y ocupa el segundo lugar en cuanto a personas que usan internet y suscripción a telefonía fija y en seguridad asociado al comercio electrónico.

Las mayores compañías globales de telecomunicaciones, medios y tecnología tienen presencia en Argentina. Recientemente, una de las compañías líderes a nivel global (Amazon) instaló un nuevo datacenter a través de Amazon Web Services.



Índice Internet Inclusivo 2022, países de Latinoamérica



Fuente: The Economist Intelligence Unit (EIU) en colaboración con Meta.

Además, en Argentina existen cada vez más empresas que alcanzan la valoración de Unicornios: startups tecnológicas de reciente creación que logran una valoración en los mercados financieros superior a los US\$ 1.000 millones. Hasta el año 2020, cinco empresas argentinas habían llegado a esta valoración: MercadoLibre, Globant, Despegar, OLX y Auth0. En los últimos años, la lista se expandió y surgieron siete nuevos unicornios en 2021: Vercel (diseño web), Aleph (marketing y publicidad on line), Mural (soluciones de teletrabajo), Bitfarms (minado de criptomonedas), Ualá (fintech), Tienda Nube (comercio electrónico), y Satellogic (compañía aeroespacial). Más recientemente, en 2022, otros dos nuevos nombres engrosan la lista: Technisys (tecnología para bancos y fintech) y Moolec Science (biotecnología).

Por otro lado, el país cuenta con una sólida infraestructura digital pública y privada. La Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), que nació en 2010 como parte del plan “Argentina Conectada”, fue concebida como una red que permitiera darle servicio tanto a las instituciones públicas como a las prestadoras minoristas de servicios TIC con el

fin de acortar la brecha digital entre los grandes centros urbanos y las localidades más pequeñas de todo el país.

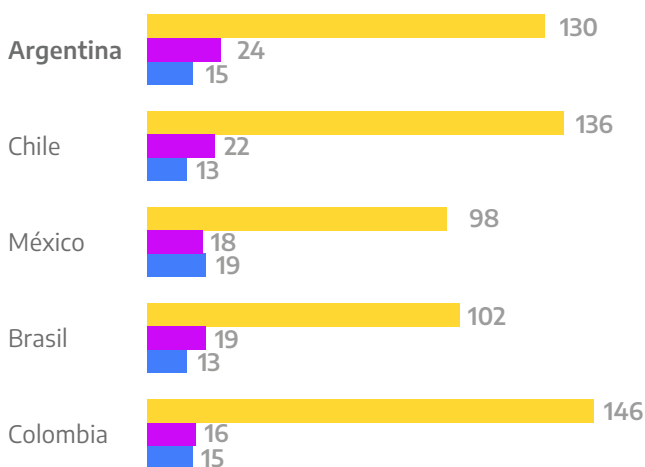
La REFEFO cuenta con 32.585 kilómetros de fibra óptica iluminada que conecta a 1.118 localidades y 20.750.904 ciudadanos a lo ancho y largo del país. Se prevé alcanzar los 38.808 kilómetros iluminados y conectar a más de 22 millones de argentinos a la Red en el año 2023.

El tendido está compuesto por una red troncal federal, organizada en trece regiones geográficas y redes provinciales interconectadas. Esta red es la encargada de transportar el tráfico IP entre los puntos de acceso provinciales y el punto nacional de acceso, el km 0, ubicado en el Centro Nacional de Datos de la Estación Terrena de Benavídez. Desde allí, se conecta a los proveedores locales —principalmente a PyMEs y cooperativas de telecomunicaciones—, que se encargan de realizar el servicio de última milla, es decir, al consumidor final. Se estima que estos últimos actores, PyMEs y cooperativas del sector ascienden a un total de 1.200, en su gran mayoría de capitales nacionales.

Indicadores de telecomunicaciones en Latinoamérica

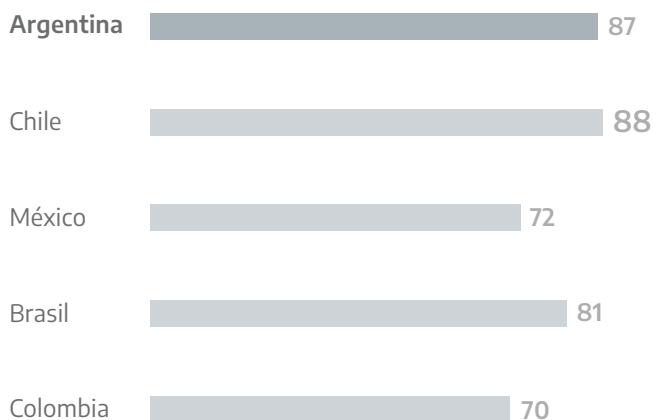
SUSCRIPCIONES POR CADA 100 PERSONAS

■ Telefonía celular móvil ■ Banda ancha fija ■ Telefonía fija



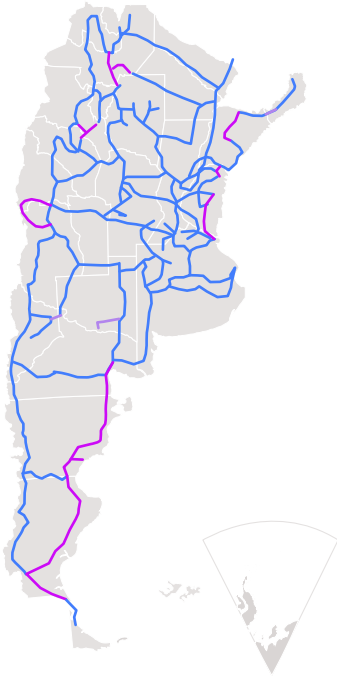
PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN QUE USA INTERNET

Argentina y México (2021), Chile, Brasil y Colombia (2020)



Fuente: Banco Mundial.

Cobertura actual de la REFEFO



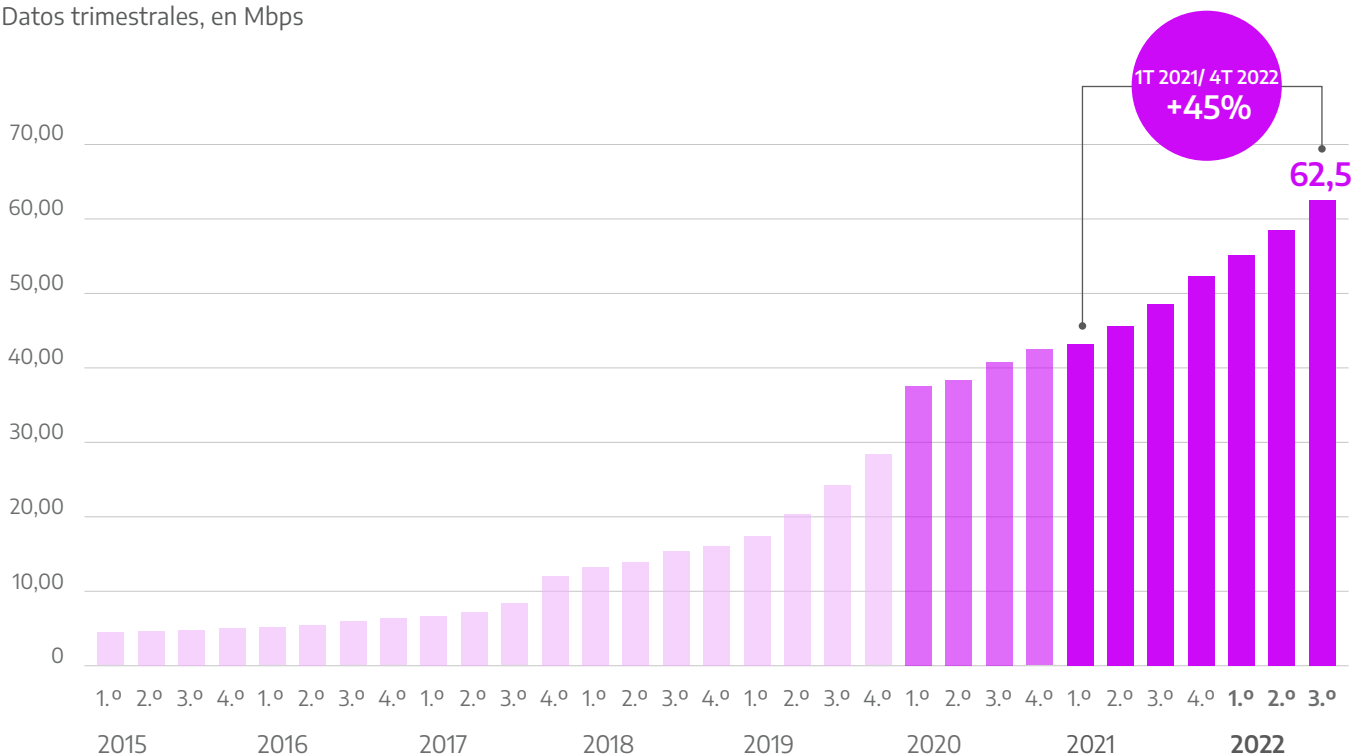
Fuente: Sitio argentina.gob.ar

En el último tiempo, se observa un alto incremento en la velocidad de internet fija. El 70% de las conexiones fijas de banda ancha existentes en Buenos Aires y CABA alcanzan una velocidad superior a los 50 Mbps, si bien este porcentaje cae al 33% si se considera al resto del país. Asimismo, la velocidad promedio de las conexiones fijas a internet a nivel nacional alcanzó los 62,5 Mbps en el tercer trimestre de 2022, lo que muestra un aumento del 120% respecto a la velocidad promedio relevada en el cuarto trimestre de 2019.

Como respuesta a los efectos de la pandemia, se registra un fuerte incremento en la velocidad de descarga, especialmente a partir de inicios de 2020, cuando las conexiones con más de 30 Mbps comenzaron a aumentar. En este sentido, en diciembre de 2019 las conexiones con velocidad superior a 30 Mbps representaban tan solo el 37% del total nacional, mientras que, para septiembre de 2022, alcanzaban un 65%. Por su parte, las conexiones de más de 100 Mbps pasaron de ser un 16% del total a casi un 30% en poco más de dos años.

Velocidad media de descarga - Acceso a internet fija

Datos trimestrales, en Mbps



Fuente: ENACOM.

A su vez, se observa una importante disminución de las conexiones con velocidades inferiores a 30 Mbps, que caen de un 60% en diciembre de 2019 a un 32% en el tercer trimestre de 2022. Con una mirada más a largo plazo, se ve una tendencia notable a la baja en las conexiones inferiores a 6 Mbps, que representan hoy solo el 7% del total, mientras que en diciembre de 2015 representaban el 89% del total de conexiones.

En lo que respecta al tipo de acceso a internet fija, la tecnología es mayoritariamente de cablemódem (54,4%), y le siguen fibra óptica (25,9%), ADSL (12,6%), wireless (5,0%) y otros (2,1%). La tendencia continúa la de años anteriores: una fuerte caída de los accesos ADLS (42,2% entre el cuarto trimestre de 2019 y el tercer trimestre de 2022) en favor de un marcado crecimiento de la fibra óptica — que se triplicó en el período—, seguida de las conexiones inalámbricas (+63,8%) y del cablemódem (+23,5%).

Con la premisa de que la conectividad es una herramienta fundamental e indispensable para la comunidad, existen numerosos puntos con wifi gratuitos, distribuidos en distintas rutas de las 23 provincias del país.

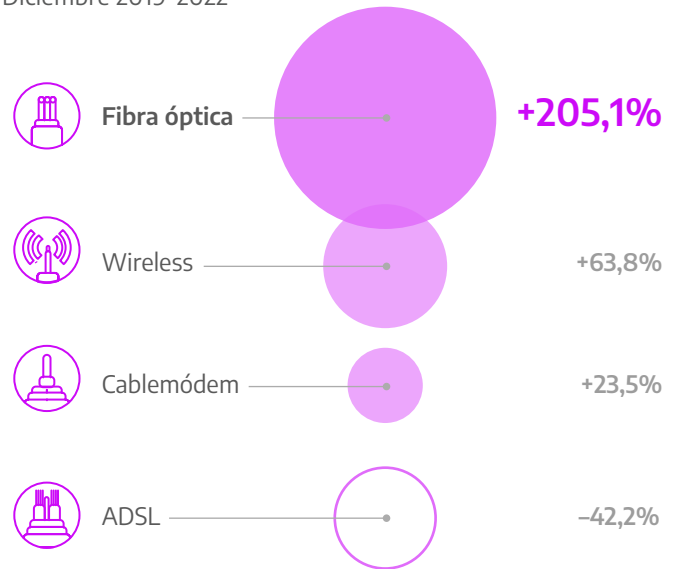
Condiciones laborales

El sector de telecomunicaciones se caracteriza por la contratación de puestos de trabajo calificado y por el pago de los mayores salarios promedio.

La generación de empleo de este sector arrojó un total de 73.141 puestos de trabajo registrados en el sector privado en 2021, lo que representa el 1,2% del total de empleo privado registrado.

Variación porcentual anual del total de conexiones en cada tecnología

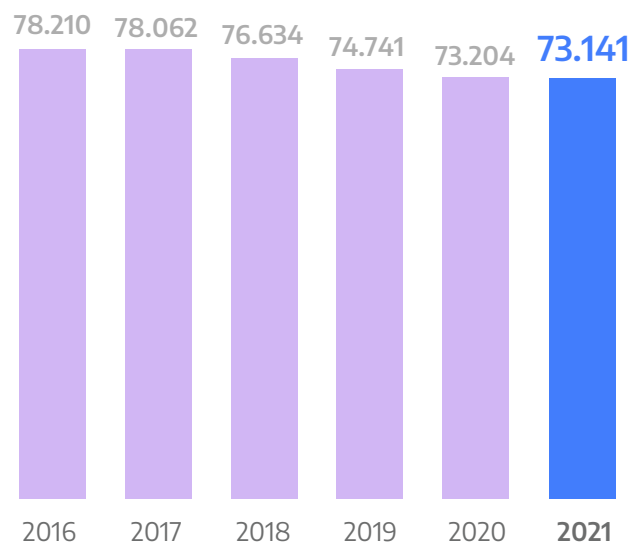
Diciembre 2019-2022



Fuente: ENACOM.

Empleo privado correo telecomunicaciones

Cantidad de puestos de trabajo registrados



Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS.

Principales actores

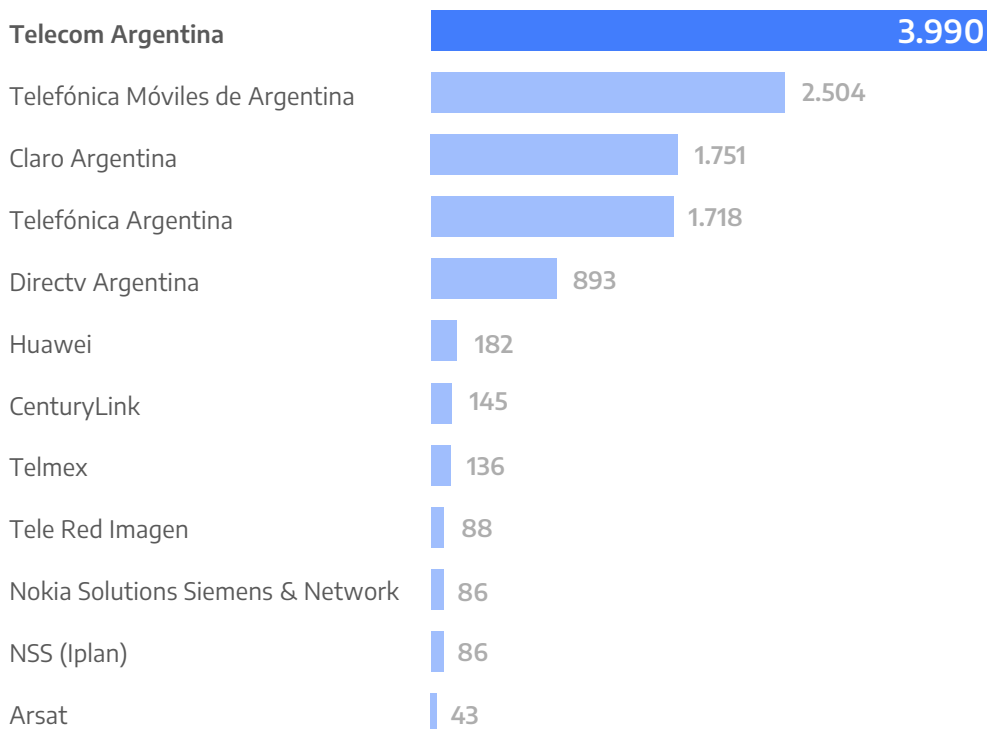
Los principales actores del sector son grandes empresas nacionales y transnacionales, como Telecom, Telefónica y Claro, y empresas más pequeñas y cooperativas que operan en distintas localidades brindando servicios de telefonía fija, internet o TV por cable, entre otros. Los demandantes son el sector privado, el sector público y los hogares. Las firmas de mayor facturación en el mercado argentino están concentradas en los principales operadores de servicios integrales. En 2020, las cuatro primeras empresas que lideran la facturación sumaron un total de casi 10.000 millones de dólares anuales e integran el ranking de las 25 empresas que más facturan en el país. Telecom, Telefónica y Claro ocupan los primeros puestos.

Condiciones competitivas y de mercado

Los servicios de telecomunicaciones y audiovisuales se han ido concentrando en grandes grupos económicos. Los dos principales, Cable Visión Holding —que integra las empresas Cablevisión (TV por suscripción), Telecom (telefonía fija), Personal (telefonía móvil) y Fibertel (internet), entre otras— y Telefónica —que incluye a Telefónica Móviles (telefonía móvil) y Telefónica (telefonía fija, internet y TV por suscripción)—, se encuentran entre los 5 principales grupos económicos de mayores ventas del todo el país.

Facturación de empresas de telecomunicaciones

Datos de 2020, en millones de dólares



Fuente: Revista Mercado.

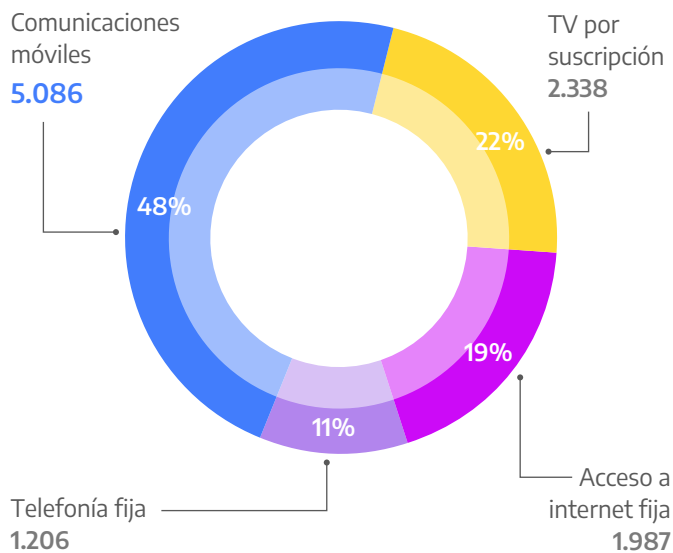
Cuotas de mercado

Comunicaciones móviles

En Argentina, el mercado de Operadores Móviles Virtuales (OMV) aún está en desarrollo, con solo tres jugadores presentes: Nuestro, Tuenti móvil e IMOWI, el OMV de la Cámara de Cooperativas de Telecomunicaciones (CATEL) que se puso en marcha en enero de 2022. Ha habido anuncios de otros OMV, incluidos el del cable operador Supercanal Arlink, el de Virgin Mobile Argentina, el del grupo de medios Teledifusora y, con sede en Buenos Aires, el de TeleCentro, pero hasta ahora ninguno ha lanzado servicios. Los OMV tienen solo el 1% del mercado; en cambio, los tres operadores móviles de red —Telecom Argentina, Movistar (Telefónica) y Claro— mantienen el 99% restante. La mayor cuota corresponde a Claro (37%), seguido por Telecom (34%) y Movistar (28%) .

Facturación total por tipo de servicio

Datos al tercer trimestre de 2022, en millones de dólares



Fuente: ENACOM.

Telefonía fija y banda ancha

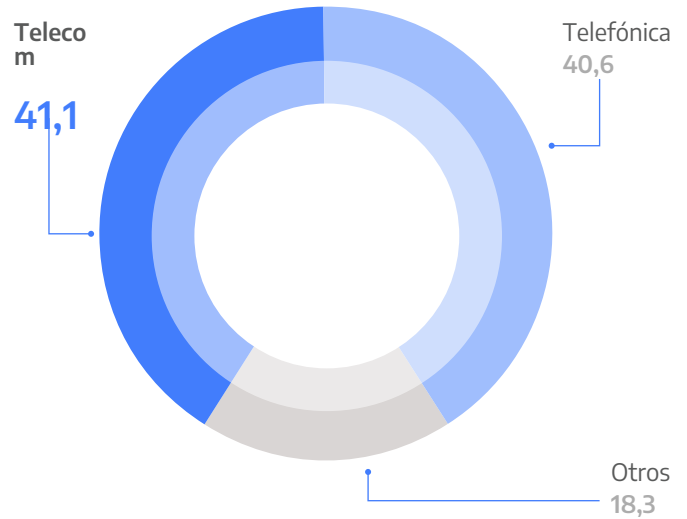
Las suscripciones de telefonía fija alcanzaron un total de 7,53 millones de suscriptores en el tercer trimestre de 2022, con un aumento de 7,5% interanual.

El pico de suscripciones se dio en 2017, y descendió a partir de ese año. Esta tendencia puede ser atribuida al éxito e incremento del servicio móvil.

Sin embargo, el despliegue de servicios de banda ancha fija por operadores y el aumento de la convergencia podrían ayudar a estabilizar el mercado a través de servicios de tecnología VoIP, que hace posible que la señal de voz viaje a través de internet con el empleo de protocolos.

Participación del mercado telefonía fija

Datos del 4.º trimestre de 2020, en porcentaje

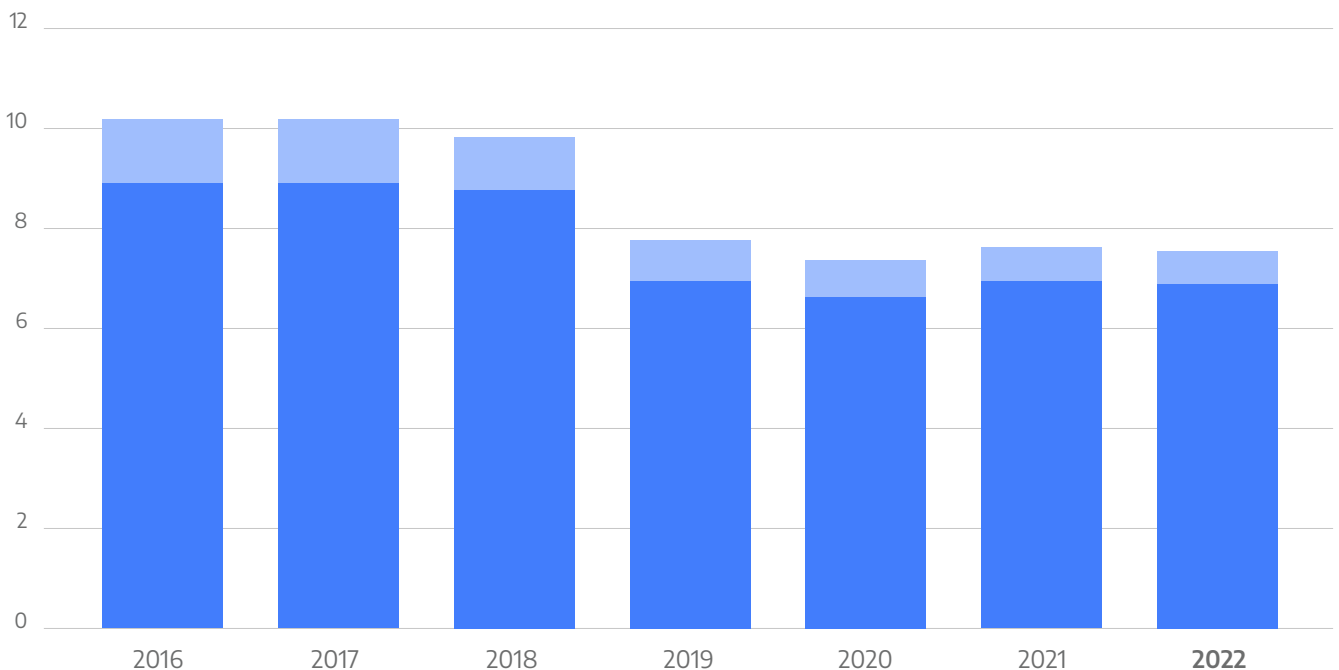


Fuente: Enacom, Telefónica, Telecom.

Accesos a telefonía fija

Cifras en millones. Datos al IV trimestre, excepto 2022 al III trimestre

■ Telefonía fija hogares ■ Telefonía fija comercial, gobierno y otros



Fuente: ENACOM.

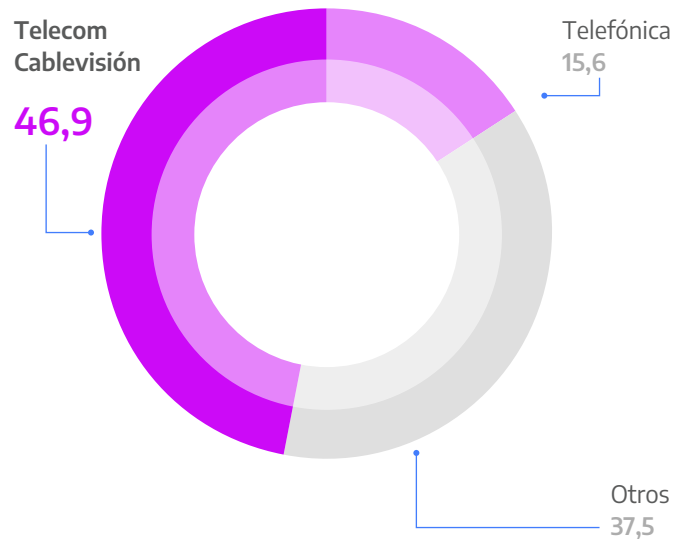
Banda ancha

El despliegue de tecnologías avanzadas para el servicio de banda ancha se ha incrementado en los últimos años gracias a inversiones públicas y privadas. Según datos del ente regulador ENACOM, había un total de 11,1 millones de suscripciones de banda ancha al cierre del tercer trimestre de 2022, con un incremento del 10% con relación al mismo período en 2021.

El principal operador de banda ancha del país es Telecom Cablevisión, con el 47% del mercado. Le siguen con un 16% Telefónica y, luego, un 37% restante de operadores regionales y locales, compuestos por cooperativas y PyMEs de telecomunicaciones. Estos últimos operan en las ciudades argentinas más pequeñas, alejadas de los grandes centros urbanos y donde los grandes operadores no han realizado inversiones en esos servicios.

Participación del mercado por operador de banda ancha

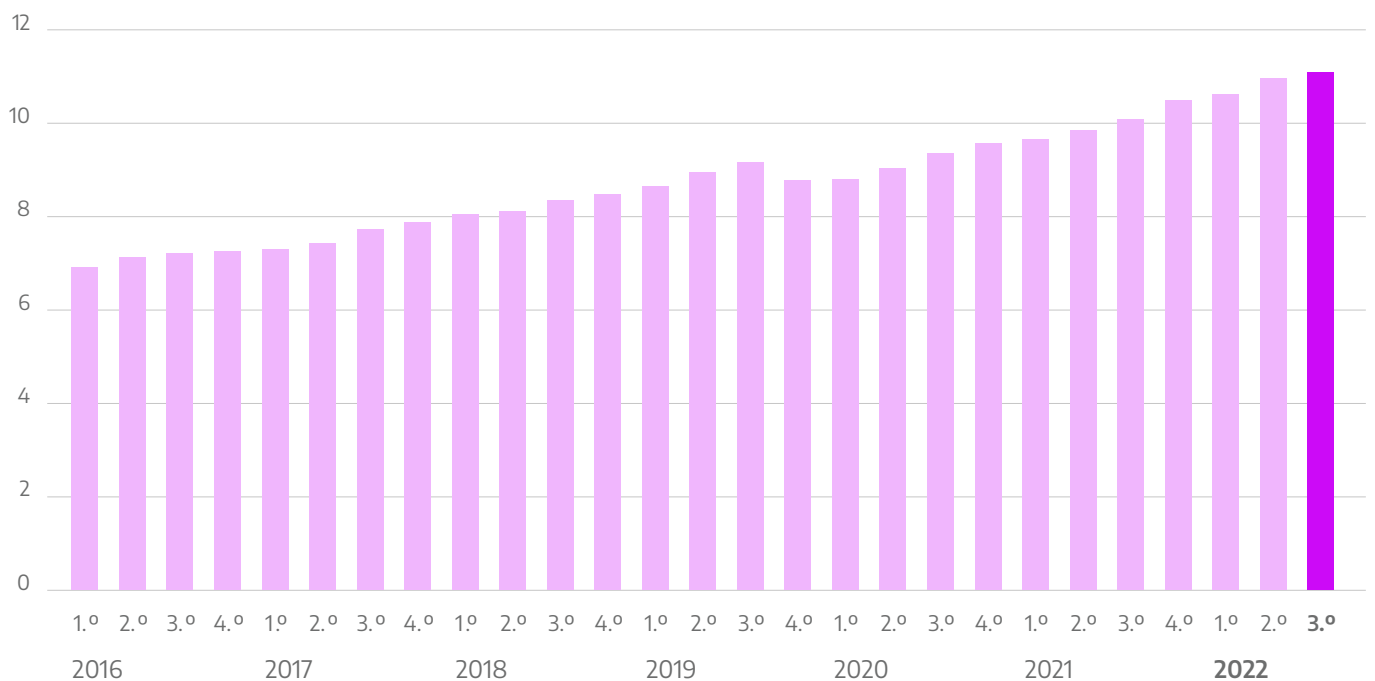
Datos del cuarto trimestre de 2020, en porcentaje.



Fuente: Operadores.

Accesos al servicio de internet fijo por banda ancha y banda angosta

Datos trimestrales, en millones



Fuente: ENACOM.

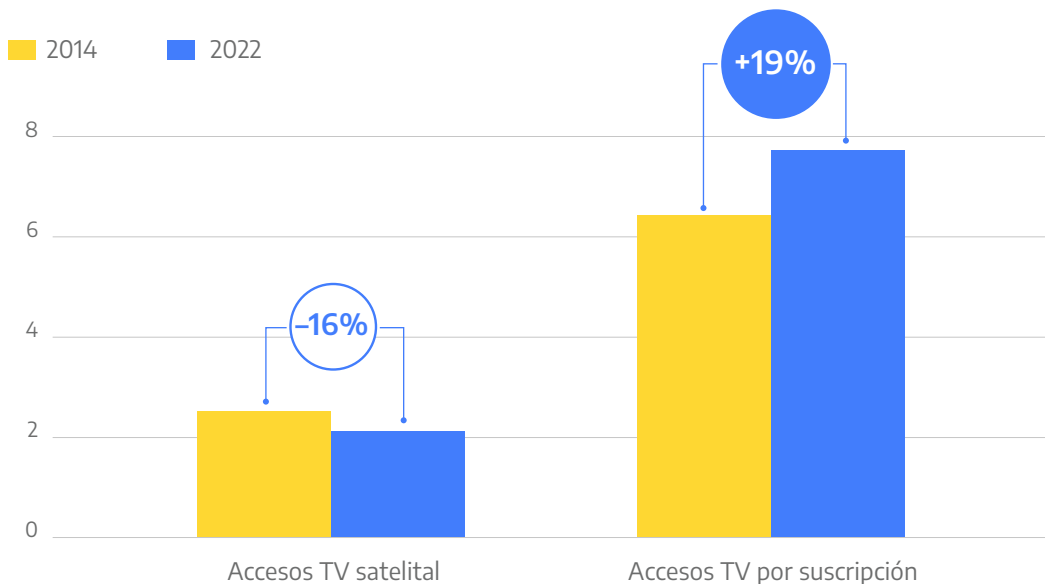
TV por suscripción

El mercado argentino de televisión de pago alcanzó los 9,73 millones de suscripciones en 2022. Según ENACOM, la mayoría de los suscriptores recibieron el servicio a través de cable, en lugar de satélite: 79% cable versus 21% digital. Entre el tercer trimestre de 2014 y el tercer trimestre de 2022, los accesos a TV pago se incrementaron un 19%, mientras que en el mismo período los accesos a TV satelital descendieron un 16%. El mercado está dominado por el proveedor de servicios fijos Cablevisión —que pertenece en un 60% al conglomerado de medios Grupo Clarín y en un 40% al holding mexicano Fintech—, con 3,54 millones de suscriptores en el segundo trimestre del 2021 y un 37% estimado del mercado. El proveedor de TV satelital DirectTV tiene la segunda mayor participación de mercado del país, seguido por una multitud de PyMEs y cooperativas locales y regionales.

Hasta 2017, los operadores tenían prohibido ofrecer servicios convergentes, lo que significaba que Movistar, Claro y Telecom Personal no podían ofrecer servicios de televisión paga de ningún tipo ni servicios de cuádruple play (TV por cable, internet, telefonía fija y telefonía móvil). La reforma de la ley de telecomunicaciones proporcionó a los jugadores la posibilidad de ofrecer servicios convergentes a partir de enero de 2017, pero con la salvedad de que los operadores móviles solo pueden ofrecer desde 2018 servicios de TV paga por cable (no satelital) y solo en los principales centros urbanos (ciudad de Buenos Aires, Gran Buenos Aires, Córdoba y Rosario).

Accesos a TV por suscripción y TV satelital

Datos del 3.º trimestre, en millones



Fuente: ENACOM.

**Condiciones de inversión:
Inversión Extranjera Directa realizada**

La industria de las telecomunicaciones está marcada por un salto tecnológico sostenido en el tiempo, algo que no sucede con otras industrias, por lo que requiere una inversión constante en nueva tecnología.

Según la UNCTAD, el aumento de los flujos mundiales de IED en 2021 vendría de la mano de las fusiones y adquisiciones (M&A), especialmente aquellas relacionadas con la tecnología y la atención médica, dos industrias que han sido de las menos afectadas por la pandemia.

El año 2019, previo a la pandemia, fue cuando se materializaron la mayor cantidad de proyectos y montos anunciados y completados.

Durante 2020, se anunció en Argentina la concreción de inversiones en tecnología, medios y telecomunicaciones (TMT) por US\$ 199 millones, y más de 460 nuevos puestos de trabajo.

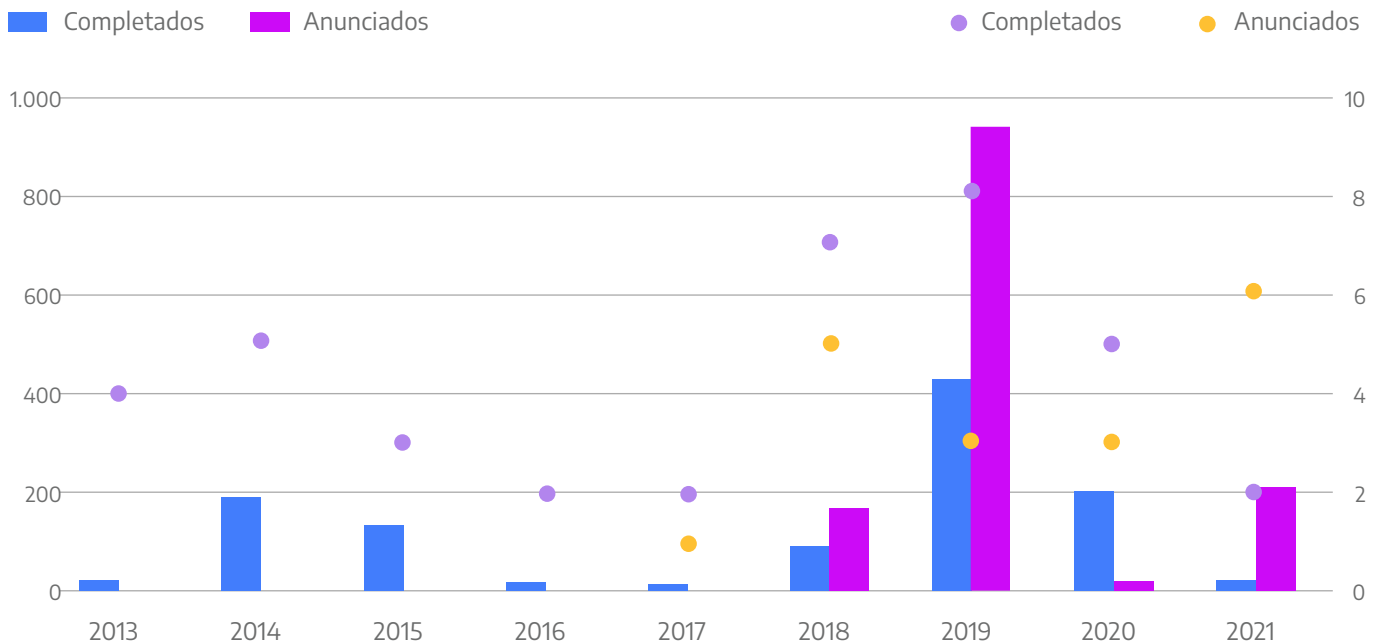
Asimismo, en lo que va de 2021, se anunciaron inversiones futuras por un monto de US\$ 209 millones, con un estimado de más de 467 empleos futuros.

Anuncios de inversiones de operadores en el país Inversión de US\$ 600 millones de Telecom en 2021. En los últimos 4 años, Telecom ha realizado inversiones por más de US\$ 4.360 millones para seguir potenciando la capacidad y cobertura de su infraestructura, tanto para redes fijas como móviles.

Proyectos de inversión finalizados y anunciados en Argentina

Monto de los proyectos, en millones de dólares (eje izquierdo)

Cantidad de proyectos (eje derecho)



Fuente: Orbis.

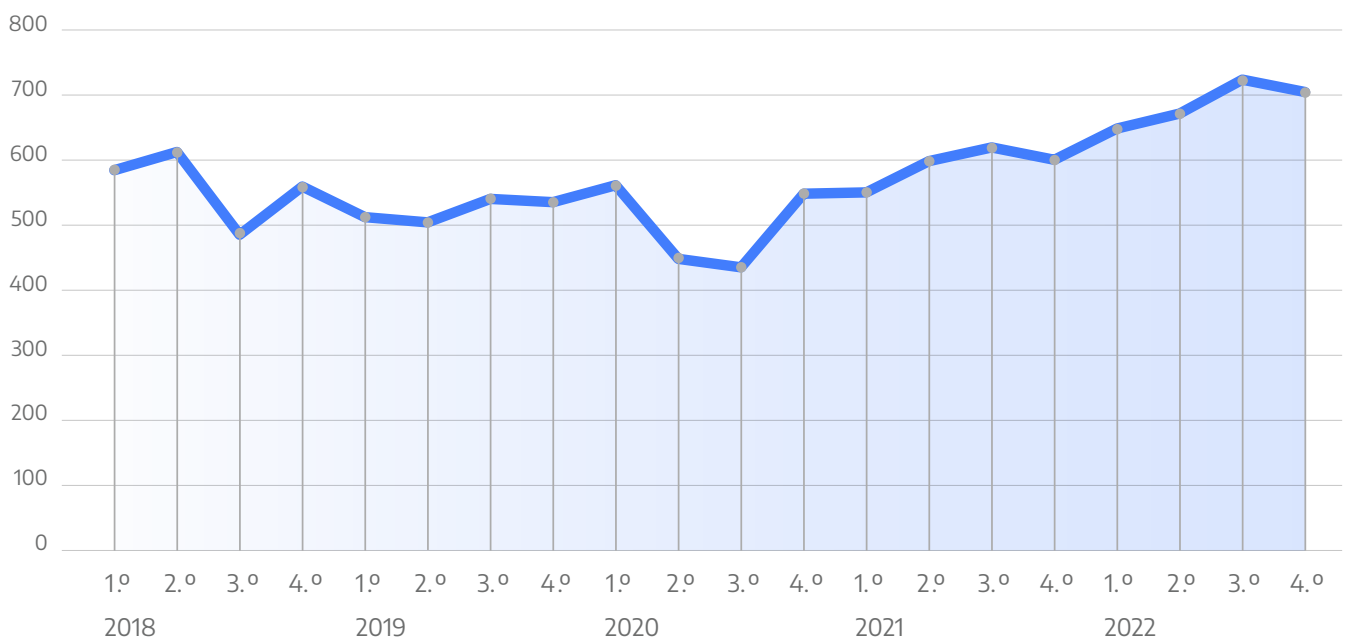
Comercio exterior

Si bien no existe un comercio internacional fluido de servicios de telecomunicaciones, existen dispositivos que se sirven de dicha infraestructura. Las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones, informática e información (TIC) se vieron claramente afectadas en 2020 a raíz de la pandemia, principalmente en el segundo y tercer trimestre de aquel año, con caídas del 11% y 29%, respectivamente. No obstante, a diferencia de otros servicios que sintieron plenamente los efectos de la pandemia y las restricciones de movilidad, las exportaciones de las TIC hacia fines de 2020 comenzaron su recuperación y, para 2021, ya habían superado los niveles prepandemia. En el año 2022 se alcanzó el récord de exportaciones por un total de US\$ 2.746 millones y una balanza comercial superavitaria por US\$ 606 millones. El principal destino de las ventas externas es EE. UU. quien concentra el 42% de las exportaciones, seguido por Brasil (12%) y Uruguay (5%).

El sector de las telecomunicaciones ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años y sus perspectivas a futuro son positivas.

Exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática e información

Datos trimestrales, cifras en millones de dólares



Fuente: INDEC.

Ventajas

Abundancia y disponibilidad de recursos estratégicos. Debido a su ubicación geográfica, estratégica en la región, Argentina tiene el potencial de capturar el crecimiento de tráfico digital local y regional, con una clara oportunidad para cubrir la demanda creciente, mejorar la calidad y velocidad de conectividad, y hacer lugar a nuevas tecnologías como la 5G.

Vinculado a la disponibilidad de recursos, el país se posiciona con claras ventajas. Se destaca una amplia disponibilidad de energía renovable, particularmente los parques eólicos ubicados al sur de la provincia de Buenos Aires, que cuentan con temperaturas promedio bajas, terrenos planos, baja probabilidad de inundaciones y sin actividad sísmica, a diferencia de Chile. Estas ventajas son evaluadas por las compañías globales a la hora de la instalación de grandes inversiones en telecomunicaciones.

Además, Argentina cuenta con la ventaja de estar cerca de los centros de consumo de datos, como San Pablo, Río de Janeiro, Lima y Santiago de Chile.

Centros de Géneros en Tecnología

El Centro G+T constituye un espacio en donde el sector público, empresas TIC del sector privado y organizaciones de la sociedad civil se unen para potenciar sus programas e iniciativas en materia de género para reducir la brecha de géneros en tecnologías.

Su objetivo es el de generar acciones de corto y largo plazo para lograr una mayor inclusión e igualdad de géneros en el sector de las tecnologías. Promover la inserción, la formación y la capacitación de mujeres y disidencias en el sector de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM)

Existencia de instituciones de investigación, desarrollo e innovación - I+D+i. Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación Científica y Tecnológica. Organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Mediante subsidios y créditos fiscales, promueve la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica.

Comisión Nacional de Actividades Espaciales - CONAE Organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores. Ejecuta y controla las actividades espaciales, especialmente los dispositivos satelitales de observación terrestre.

Consejo Federal de Ciencia y Tecnología - COFECyT. Organismo interinstitucional que agrupa a las autoridades de ciencia y tecnología de las provincias y CABA.

Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología - CICYT. Organismo creado por el artículo 14 de la Ley N.º 25.467 como espacio de coordinación de los organismos nacionales que realizan actividades científicas y tecnológicas: CONICET, CNEA, INTA, INTI, CONAE, SEGEMAR, INIDEP, INA, CITEFA y ANLIS.

Observatorio de la discriminación en radio y televisión. Espacio institucional que asiste al Directorio del ENACOM en tratados internacionales, leyes, convenios y normativas relativas a la protección de los derechos humanos en cuanto al tratamiento mediático: casos de violencia, género, salud, discriminación, xenofobia, niñez y adolescencia. Actúa articuladamente con el Instituto Nacional contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo (INADI) y con el Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad.

Red de instituciones públicas y privadas que impulsan al sector en la agenda nacional e internacional



Cámara de la Industria Argentina del Software



Infraestructura

En Argentina, existen grandes proyectos de infraestructura de telecomunicaciones. La mayoría se refiere a instalaciones masivas de red para mejorar las comunicaciones nacionales y el intercambio de datos externo.

El gobierno argentino anunció un plan de US\$ 500 millones para diversos proyectos de la empresa nacional de telecomunicaciones del Estado (ARSAT). Casi la mitad de esa cifra se destinaría a la construcción del tercer satélite argentino, ARSAT-SG1; otra parte importante irá a la expansión, modernización y ampliación de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO). El financiamiento de estos proyectos se realiza con dinero del Fondo Fiduciario de Servicio Universal, recursos propios de ARSAT y aportes de entidades internacionales, como el Banco de Desarrollo de América Latina CAF.

REFEFO. Actualmente, hay 34.500 km de fibra óptica tendida, de los cuales 32.585 km están iluminados y operativos. Con la ampliación de la red, se incorporaron las últimas provincias pendientes, como Tierra del Fuego.

Tercer satélite argentino ARSAT-SG1. ARSAT anunció detalles del ARSAT-SG1 cuyo lanzamiento está previsto para 2023. Permitirá brindar banda ancha satelital de alta calidad en sitios rurales, con cobertura total en Argentina y parcial en países limítrofes. Tiene un salto tecnológico porque va a ser el primero de propulsión eléctrica, de

modo tal que el peso que tenía en combustible líquido ahora es reemplazado y hay más espacio para carga útil. Es el primer satélite de alto rendimiento (HTS).

Instalación del cable submarino Malbec. Ya está operativo el nuevo cable submarino Malbec de Meta y Globenet. Sus 2.500 km de extensión unen las ciudades brasileñas de Río de Janeiro y San Pablo con Buenos Aires. El sistema permitirá ampliar el acceso a internet a velocidad alta, llegará a través de las estaciones de conexión de cable de GlobeNet en Las Toninas y Playa Grande, y conectará los principales data centers e instalaciones de interconexión, a través de diversas vías terrestres y redes de metro, lo que proporcionará una ruta totalmente diversa.

Argentina tiene el potencial para convertirse en hub regional de data centers masivos y consolidar el liderazgo tecnológico de la región. La ubicación geográfica estratégica, el clima y la disponibilidad de fuentes de energía renovable colocan al país como el mejor en su clase para albergar un hub regional de centros de datos. A raíz de la creciente necesidad de incorporación de tecnología a nivel corporativo en la región, el país se ubica dentro de las zonas en las que las empresas bigtech podrían expandirse para aprovechar la fuerte demanda de digitalización de las compañías locales.

Exenciones impositivas y beneficios fiscales

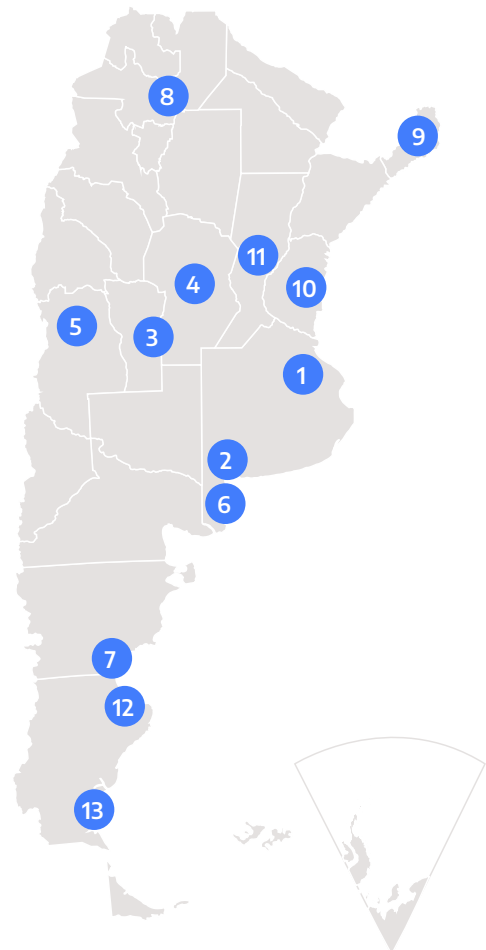
Las exenciones impositivas en las zonas francas del país configuran grandes alicientes para atraer inversiones. Entre ellas, se destacan exenciones de los tributos al comercio exterior y a los servicios básicos (telecomunicaciones, gas, electricidad, agua corriente, cloacales y desagüe).

La zona franca de Bahía Blanca Coronel Rosales (BBCR) ofrece beneficios impositivos y tributarios para actividades productivas a las empresas que se instalen allí:

- 100% de ahorro en impuestos provinciales, tasas municipales e Ingresos Brutos.
- 46% en electricidad y 42% en gas.
- 26% en telefonía e internet.
- 100% en derechos de exportación e impuestos a la importación de insumos.
- Alquileres de espacios bonificados.\

Zonas francas habilitadas en Argentina

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. La Plata | 8. Salta |
| 2. Bahía Blanca | 9. Iguazú |
| 3. Justo Daract | 10. C. del Uruguay |
| 4. Córdoba | 11. Villa |
| 5. Luján de Cuyo | Constitución |
| 6. General Pico | 12. Caleta Olivia |
| 7. Comodoro Rivadavia | 13. Río Gallegos |



Fuente: AFIP.

Beneficios

Ley de Economía del Conocimiento

A partir de diciembre de 2020, en Argentina se encuentra vigente la Ley de Economía del Conocimiento, que ofrece beneficios fiscales amplios con los que se generará una plataforma de relanzamiento que hará crecer el empleo en el sector alrededor del 15%, según afirma la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI).

Entre los principales beneficios que ofrece este régimen de promoción, se destaca una rebaja de hasta 70% en las contribuciones patronales, la exención en el pago de derechos de exportación de servicio y la reducción de manera segmentada del Impuesto a las Ganancias según el tamaño de la empresa.

El antecedente a esta ley fue la de Promoción de Software, votada en 2004, que ofreció beneficios similares. Durante el período que estuvo vigente, el software experimentó un notable crecimiento del empleo: 70.000 nuevos puestos de trabajo, que representaron un aumento anual constante del 8%. A su vez, las exportaciones crecieron de US\$ 170 millones a US\$ 1.800 millones, y se produjo un despliegue federal de la industria con la creación de más de 30 polos de IT en todo el país. Según Argencon, fue el sector económico argentino de mayor crecimiento en este siglo.

Principales beneficios de la Ley de Economía del Conocimiento

1	2	3
CONTRIBUCIONES PATRONALES Reintegro del 70 % del pago en concepto de contribuciones patronales sobre salarios dedicados a las actividades promovidas.	IMPUESTO A LAS GANANCIAS Reducción de la carga de Impuesto a las Ganancias, diferenciando los porcentajes aplicables entre empresas chicas, medianas y grandes por escalonamiento, percibiendo un 60 %, 40 % y 20 %, respectivamente.	DERECHOS DE EXPORTACIÓN Exención del pago de Derechos de Exportación en los casos de empresas dedicadas al sector de servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Fondo Fiduciario para la Promoción de la Economía del Conocimiento (FONPEC)

Existen incentivos a través del FONPEC –230 millones de pesos más los aportes de las empresas beneficiarias del régimen de promoción– para:

- Financiar actividades de capacitación y formación en todo el país.
- Apoyar inversiones productivas.
- Financiar capital de trabajo.
- Promover el desarrollo de empresas ambientalmente sustentables.
- Promocionar la inserción comercial internacional de las empresas, las actividades de innovación productiva y los nuevos emprendimientos.
- Fortalecer la industria nacional de productos y servicios basados en el conocimiento.

Programa de Bonificación de Créditos para MiPyMES y cooperativas TIC

El acuerdo formalizado implica la bonificación por parte del ENACOM de 12 puntos porcentuales anuales de la tasa de interés del 24% de los créditos otorgados a los destinatarios, quienes pueden solicitar un préstamo de hasta 15 millones de pesos.

El programa tiene por objetivo propiciar la inversión en proyectos cuya finalidad sea la adquisición de bienes de uso y bienes de capital nuevos para operar redes físicas cableadas, y/o que contemplen la red de acceso de última milla. Cuenta con un presupuesto total de 500 millones de pesos.

En Argentina, el negocio de redes es un mercado que se encuentra en constante evolución y que genera grandes oportunidades de inversión, así como nuevas fuentes de ingresos.

El Índice de Interconexión Global (GXI), estudio de mercado anual publicado por Equinix, muestra cómo la convergencia de las tendencias globales claves y la pandemia por COVID-19 crearon presiones imprevistas sobre la capacidad de una organización para transformarse digitalmente. Los proveedores de servicios digitales prevén un aumento que multiplicará por cinco la conectividad privada entre 2019 y 2023.

Adoptar servicios totalmente digitalizados es ahora más importante que nunca. El 70% del nuevo valor que se creará durante la próxima década se basará en modelos comerciales habilitados de manera digital.

La transformación digital, la inteligencia artificial, las redes móviles 5G y el internet de las cosas (IoT) son macro-tendencias. Las empresas pueden aprovechar la interconexión para abordar sus necesidades y resolver los desafíos de la tecnología de la información (TI).

En Argentina, el sector —medido en facturación— crece ininterrumpidamente desde hace más de diez años. El segmento más castigado por el avance de las nuevas tecnologías es el de telefonía fija, mientras que los negocios asociados a la telefonía móvil, el desarrollo de internet móvil y los nuevos espacios de 4G tienen grandes oportunidades.

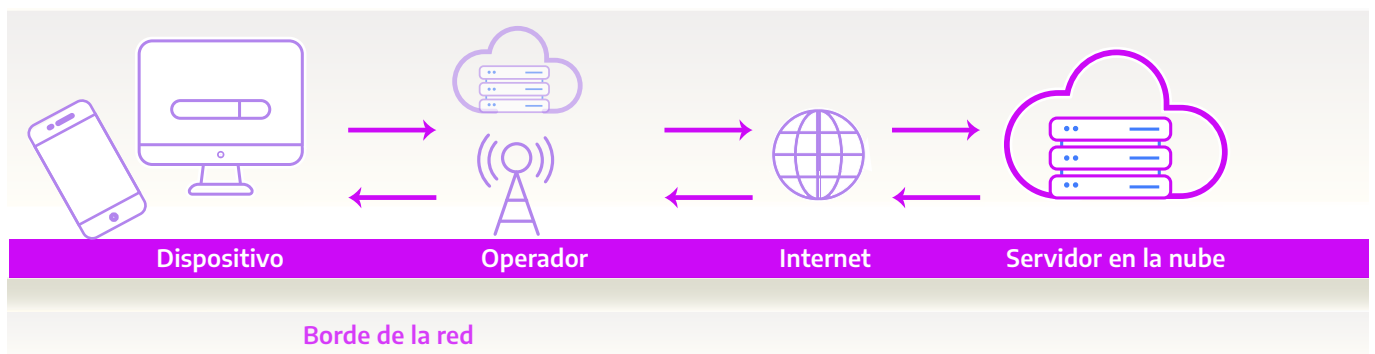
Optimización de la red y los servicios de nube. Argentina posee una creciente demanda de los proveedores de servicios globales de nubes, contenido y red. Los servicios en la nube se han convertido en uno de los pilares de la transformación digital a nivel global y Argentina no es la excepción: se están generando enormes oportunidades de negocio para los proveedores.

El crecimiento del negocio digital impulsa la necesidad de optimización de la red. Resulta clave transformar su arquitectura, mientras se distribuye la infraestructura digital en ubicaciones estratégicas, para apoyar la interconexión local entre los servicios de usuario, los datos, las nubes y los socios del ecosistema.

En 2019, EdgeConneX abrió su primer centro de datos, en el partido de Pilar, Argentina, en alianza con Silica Networks. Este centro, que es el primero de la empresa en toda Latinoamérica, facilita la interconexión entre múltiples redes y otros clientes proveedores de servicios, al apoyar y proporcionar soluciones de conectividad local, interconexión y puntos de intercambio de internet de los principales proveedores de redes, entre ellos Metrotel, Silica Networks, CenturyLink y otros. La instalación de EdgeConneX sirve como un centro de conectividad y tecnología que ayuda a facilitar las iniciativas de transformación digital promovidas por el gobierno argentino y atraer más inversiones de los proveedores de servicios globales que buscan un centro de datos local independiente de operador.

Las macro-tendencias apuntan a transformar la arquitectura WAN, eliminar la distancia a través de la implementación inicial del hub (centro), ampliar las capacidades hasta el edge (borde) y optimizar la conectividad del último tramo.

Lanzamiento de nube híbrida estatal de última generación. En línea con la transformación digital de todas las industrias, acelerada por el contexto de la pandemia, los servicios de la infraestructura de la nube constituyen una inmensa oportunidad de negocio.



Los servicios de cómputo en nube se posicionan como una de las principales estrategias para garantizar la administración, securización, escalabilidad y gestión de información.

Se prevé que, en los próximos tres años, las inversiones destinadas a servicios de nube se dupliquen con relación a los presupuestos que las organizaciones destinan a tecnologías de la información.

ARSAT contará con US\$ 5,6 millones para la renovación, actualización y ampliación del centro nacional de datos. Se trata de una iniciativa para darle continuidad a los servicios que ya brinda el operador y ampliar la oferta, tanto para organismos públicos como para empresas privadas y cooperativas. Según estimaciones, el 20% de los clientes del centro nacional de datos corresponden al sector privado y el 80% restante, al sector público.

Se abre una ventana de oportunidad en la que el sector privado puede poner valor y, de este modo, ampliar su participación en el negocio de los servicios de la nube.

Tecnología de quinta generación 5G

Las posibilidades asociadas a las redes de quinta generación están más cerca que nunca en el país. Mediante inversión se podrá avanzar hacia una mejor conectividad e innovaciones asociadas a ciudades inteligentes, internet de las cosas, casas y autos conectados, domótica e inteligencia artificial.

En febrero del 2021, Telecom encendió la primera red de 5G en el país: puso en funcionamiento diez antenas móviles de Personal para utilizar este servicio en dispositivos aptos. Se habilitaron cinco sitios móviles con tecnología Huawei en la ciudad de Buenos Aires y otros cinco sitios con tecnología Nokia en la ciudad de Rosario. Desde el sector público, se realizó en marzo la inauguración oficial de la Muestra 5G en Argentina, con la presentación oficial de las pruebas y demostraciones de la tecnología de quinta generación (5G) para conexiones de banda ancha móvil.

La muestra, llevada a cabo en la sede central de ENACOM, fue desplegada por Ericsson, Huawei y Nokia, tres de los actores mundiales más importantes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Internet de las cosas

Internet de las cosas (IoT) es una gran oportunidad en el negocio de las TMT en generación de tecnologías, proyectos y servicios aplicados a ciudades inteligentes, industria 4.0, salud, transporte y seguridad, entre otros campos. En un país como Argentina, con grandes extensiones destinadas a la actividad primaria, la gestión inteligente de la agricultura representa una gran oportunidad de negocios. Los agricultores y la agroindustria están buscando formas inteligentes y eficientes de mejorar la producción de alimentos y la rentabilidad, y de aumentar al mismo tiempo la sostenibilidad. Muchos procesos agrícolas se pueden rastrear, monitorear y controlar de forma remota para aumentar la producción y la eficiencia, por lo que los productores de alimentos recurren a la internet industrial de las cosas (IIoT) para obtener ayuda.

Ejemplos de aplicaciones

- Monitoreo de la temperatura del suelo.
- Recopilar datos de temperatura del aire y del suelo para determinar el mejor momento para cosechar.
- Rastrear plagas, enfermedades y estado de salud de las plantas.

La Ley de Economía del Conocimiento surgió como una ampliación del Régimen de Promoción de la Industria del Software –creado en 2004 y vigente durante más de una década– para incluir también otras actividades consideradas clave y con importante potencial de desarrollo económico. Esta ley, sancionada en octubre de 2020 y reglamentada por el Poder Ejecutivo en diciembre de ese año, apunta a promover nuevas tecnologías, generar valor agregado, fomentar el empleo de calidad, facilitar el desarrollo de PyMEs y aumentar las exportaciones de las empresas que se dediquen a Servicios Basados en el Conocimiento.

Entre los principales beneficios que ofrece este régimen de promoción, se destaca la reducción de manera segmentada del Impuesto a las Ganancias según el tamaño de la empresa, una rebaja de hasta 70% en las contribuciones patronales y un alícuota del 0% de derechos de exportación de servicios. La implementación de Régimen está a cargo de la Subsecretaría de Financiamiento y Regulación de la Economía del Conocimiento, que depende de la Secretaría de Economía del Conocimiento del Ministerio de Economía de la Nación.

Las actividades y los rubros comprendidos por el régimen de promoción son:

- a) Software y servicios informáticos y digitales.
- b) Producción y posproducción audiovisual.
- c) Biotecnología, bioeconomía, biología, bioquímica, microbiología, bioinformática, biología molecular, neurotecnología e ingeniería genética, geoingeniería y sus ensayos y análisis.
- d) Servicios geológicos y de prospección, y servicios relacionados con la electrónica y las comunicaciones.
- e) Servicios profesionales de exportación.
- f) Nanotecnología y nanociencia.
- g) Industria satelital y aeroespacial, tecnologías espaciales.
- h) Ingeniería para la industria nuclear.
- i) Fabricación, puesta a punto, mantenimiento e introducción de bienes y servicios orientados a soluciones de industria 4.0 (inteligencia artificial, robótica e internet industrial, internet de las cosas, sensores, manufactura aditiva, realidad aumentada y virtual).
- j) Actividades de ingeniería, ciencias exactas y naturales, ciencias agropecuarias y ciencias médicas vinculadas a tareas de investigación y desarrollo experimental (incluye, por ejemplo, el desarrollo y la mejora de sistemas de electromovilidad, energías renovables y tecnología ambiental).

ENACOM y reglamento para OMV

El Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) es la autoridad de aplicación de la Ley N.º 27.078 de Telecomunicaciones y TIC “Argentina Digital”. Es el ente regulador de las comunicaciones con el fin de asegurar que todos los usuarios del país cuenten con servicios de calidad. Se encarga de actividades regulatorias, como la emisión y revocación de licencias, la subasta y asignación de espectro, la intervención en fijación de tarifas y precios, y la aprobación de acuerdos de interconexión entre operadores. Hasta el momento, el ENACOM ha otorgado 21 licencias de Operadores Móviles Virtuales (OMV) para que haya una mayor competencia y mejores servicios.

La reglamentación actual permite ofrecer conectividad móvil sobre las redes de terceros, es decir, las de Movistar, Personal y Claro. Las cooperativas y pequeñas empresas de telecomunicaciones pueden ofrecer telefonía celular virtual.

De este modo, las PyMEs y cooperativas argentinas tienen la gran oportunidad de ofrecer el cuádruple play: televisión, internet, telefonía fija y telefonía móvil.

La firma Nuestro, de la Federación de Cooperativas del Servicio Telefónico de la Zona Sur (FECOSUR), opera en la red de Telecom Personal.

Con el uso de la red Movistar, la Cámara de Cooperativas de Telecomunicaciones (CATEL) ofrece el servicio de cuádruple play.

Por su parte, Tuenti (filial de Telefónica) opera con la red Movistar.

ENACOM y la emergencia sanitaria

El ENACOM es un ente autárquico y descentralizado que funciona en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación. Su objetivo es conducir el proceso de convergencia tecnológica y crear condiciones estables de mercado para garantizar el acceso de todos los argentinos a los servicios de internet, telefonía fija y móvil, radio, postales y televisión.

En el marco de la emergencia sanitaria de 2020, el gobierno estableció, a través del Decreto de Necesidad y Urgencia (DNU) N.º 690/2020, la incorporación del artículo 15 de la Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones N.º 27.078, donde “se establece que los Servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y el acceso a las redes de telecomunicaciones para y entre licenciatarios y licenciatarias de servicios TIC son servicios públicos esenciales y estratégicos en competencia. La autoridad de aplicación garantizará su efectiva disponibilidad”.

El DNU deja entre las facultades de las empresas poder fijar los precios de sus servicios, pero inmediatamente después señala que “los precios de los servicios públicos esenciales y estratégicos de las TIC en competencia, los de los prestados en función del Servicio Universal y los de aquellos que determine la autoridad de aplicación por razones de interés público, serán regulados por esta”.

Acceso por fibra óptica

A nivel mundial, se ha dado un vuelco considerable hacia la implementación de servicios por fibra óptica por sobre los sistemas de cobre. Este dato no debe resultar extraño en tanto las prestaciones y velocidades que puede brindar una red pura de fibra óptica al hogar (FTTH: Fiber to the Home) sobrepasan en gran medida a cualquier otra tecnología, salvo en lo que refiere a las dificultades que presenta el manejo del cable de fibra, ya que se trata de un hilo de vidrio frágil y de poca maleabilidad, pero con una fuerte resistencia a ruidos externos. Entonces, las bondades tecnológicas que ofrece la transmisión de información a través de la fibra —sumadas a sus bajos costos de fabricación, dado que el silicio es considerablemente más económico que el cobre— colocan a este sistema dentro de los primeros puestos en tecnologías de transporte de datos.

Funcionamiento:

El cable de fibra óptica se construye con al menos dos capas de silicio de diferente densidad (un núcleo y un revestimiento óptico), al cual se le inserta un haz de luz que literalmente rebota de un extremo a otro del cable para ser recibido por un módem, que se encarga de volver a construir la información que viaja sobre el haz de luz enviado por el equipo emisor. Los sistemas de fibra óptica presentan características interesantes en lo que refiere al transporte de datos en tanto utilizan equipos pasivos (GPON: Gigabyte Passive Optical Network). Esto significa que, para amplificar la señal y poder llegar a cubrir territorios extensos, no es necesario colocar diferentes equipos a lo largo de la red que utilicen indefectiblemente una fuente de alimentación eléctrica. Finalmente, el cable de fibra óptica llega hasta el domicilio del cliente y se conecta a un módem de fibra óptica.

Banda Ancha por ADSL (Línea Digital de Suscriptor Asimétrica)

Es el servicio de acceso a internet por banda ancha que actualmente brindan, entre otras, las empresas telefónicas. Se caracteriza por utilizar el mismo cable telefónico para el tráfico de datos que para las transmisiones de voz, pero en bandas de frecuencia diferentes, para así lograr la simultaneidad de ambos tipos de comunicación. La evolución de la tecnología ADSL ha permitido aumentar considerablemente las velocidades ofrecidas a los consumidores, lo cual abrió un abanico de posibilidades para el uso de internet en el hogar, como las transmisiones en vivo, las transferencias de grandes volúmenes de datos, una mayor calidad en las comunicaciones en línea, etc.

Funcionamiento:

En esta modalidad de acceso a internet, la línea telefónica se conecta a un módem ADSL —de diferentes características al módem Dial Up, ya que no necesita realizar un discado a un número telefónico para establecer la conexión— y, a su vez, el módem ADSL se conecta a la PC a través de una placa de red. Luego, en la central telefónica se procede a digitalizar la línea, conectándola a un equipo de comunicaciones (DSLAM: multiplexor digital de acceso a la línea de abonado), que “divide” el tráfico recibido para que las comunicaciones de voz vayan por un canal y el acceso a internet vaya por otro.

Acceso inalámbrico

Acceso a internet en redes de telefonía móvil

Si bien con anterioridad a la tecnología móvil de tercera generación existía la posibilidad de transferir datos a través de las redes de telefonía móvil (GPRS, EDGE), las velocidades de transmisión y el costo que importaba su uso eran obstáculos insoslayables para el desarrollo de esta vía de acceso a internet. Por esta razón, la gran revolución en términos de acceso a internet en redes de telefonía móvil se identifica a partir del surgimiento de la tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) y su posterior evolución en la tecnología HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), las cuales permiten velocidades de transferencia de datos superiores al megabit por segundo.

Funcionamiento:

En el país, estos sistemas utilizan las mismas bandas de frecuencia de la telefonía móvil para la transferencia de datos, tanto en equipos móviles de telefonía (preparados para tal fin) como así también en computadoras portátiles (notebooks, laptops, etc.) conectando un módem USB 3G, el cual contiene una tarjeta SIM dedicada en forma exclusiva a la prestación de este servicio (es decir que no puede utilizarse el chip de un módem USB 3G para el servicio de telefonía). Este servicio ha permitido el acceso a servicios como videollamadas, transmisiones de video en línea, descarga de contenidos audiovisuales, etc. a través de un equipo de telefonía móvil. Como esta tecnología se encuentra en expansión y desarrollo, resulta recomendable consultar los mapas de cobertura de las diferentes empresas en forma previa a contratar el servicio.

Acceso por cablemódem

Esta modalidad de servicio es provista por las prestadoras de televisión por cable que poseen en su estructura de red un troncal de fibra óptica que distribuye la señal hasta el cliente a través del mismo cable coaxial por medio del cual se presta el servicio de CATV (Community Antenna Television). Al igual que para la línea telefónica, dicho cable posee un hilo de cobre en su interior.

Funcionamiento:

En el domicilio del cliente se instala una bajada de cable similar al cableado que se conecta al televisor, pero conectado a un módem. Al igual que ocurre con la voz y los datos en el servicio ADSL, los canales de televisión y la transmisión de datos utilizan diferentes bandas de frecuencia de la misma señal.



Tecnología / Telecomunicaciones

–

Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional

+54 11 5199 2263

consultas@inversionycomercio.org.ar

inversionycomercio.ar

@promocionarg

–

Nuestros servicios

Identificación de oportunidades y locación

Networking

Apoyo en el proceso de due diligence

Facilitación institucional

Seguimiento post operación

**Promovemos la
internacionalización de
las empresas argentinas
y facilitamos la inversión
privada en Argentina**

