

DICIEMBRE 2024

LOS CAMINOS DE LA CONECTIVIDAD

ÍNDICE DE INDICADORES BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA
TIC EN AMÉRICA LATINA (ÍNDICE-IBITIC/AL)

POR **ROBERTO H. IGLESIAS**



CESCOS
Center for the Study of
Contemporary Open Societies



**FRIEDRICH NAUMANN
FOUNDATION** For Freedom.

LOS CAMINOS DE LA CONECTIVIDAD: ÍNDICE DE INDICADORES BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA TIC EN AMÉRICA LATINA (*índice-IBITIC/AL*)

Roberto H. Iglesias(*)

para **CESCOS** (Centro para el Estudio de las Sociedades Abiertas)
Montevideo, Uruguay



(*) Roberto H. Iglesias (Buenos Aires, Argentina) es periodista, investigador en temas de medios, política/s y de las TIC, consultor y Magister en Comunicación en Organizaciones (Universidad Austral, BA), con estudios previos en la Universidad de Buenos Aires (UBA). Titular de *Canal, Mensaje y Sociedad* y colaborador del Centro para la Convergencia de las Comunicaciones (ConverCom). Se desempeñó en el Distrito Tecnológico de la Ciudad de Buenos Aires, la Secretaría TIC del gobierno argentino y el regulador Enacom del mismo país.

Fue periodista en los Estados Unidos en la agencia United Press International, en la entonces versión en español del *Washington Post* y en la agencia española EFE, así como editor para América Latina del sitio de información económica *Zonafinanciera.com*. Publicó notas y artículos en la revista *Apertura* y para el diario digital *iProfesional*, ambas en Buenos Aires y trabajos de investigación sobre Internet para la organización internacional LACNIC, con sede en Montevideo. Escribió tres libros sobre comunicación y política en la Argentina; medios y TIC en América y competencia en comunicaciones. Reside en la ciudad de Buenos Aires.

Resumen. *Existen muchas bases de datos e índices sobre indicadores TIC, pero a veces la abundancia de métricas confunde aspectos principales con secundarios. Sorprendentemente, además, hay datos difíciles de encontrar o con disparidades tan grandes entre fuentes que hacen dudar de su corrección.*

El índice-IBITIC/AL (INDICADORES BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA TIC EN AMÉRICA LATINA) pretende ser una herramienta precisa y exacta en cuanto a reflejar adecuadamente el avance de la infraestructura de las comunicaciones en los diferentes países de América Latina. Pero también básico, de modo que ofrezca una “foto” fácil de entender.

Este índice busca medir de acuerdo con parámetros homogéneos y actualizados indicadores correspondientes a cada una de las naciones latinoamericanas y que no siempre pueden hallarse en las estadísticas de organismos multilaterales e incluso en las de reguladores locales o bien que no están agrupados en un mismo lugar. A partir de allí se confeccionará un índice nacional otorgando un puntaje para cada país y luego un ranking que determinará las posiciones relativas de las diferentes naciones en cuanto a una mejor situación de infraestructura.

En el entendimiento que la infraestructura de las TIC —tema del presente índice IBITIC/AL— no se desarrolla en un vacío, a lo largo del texto o en apéndices se tratarán también cuestiones tales como entornos político-comunicacionales, marcos regulatorios, legalidad en el mundo digital, alfabetismo comunicacional, evolución tecnológica de la telefonía celular, espectro radioeléctrico, configuración de mercados y la puja geopolítica y comercial por el 5G.

Abstract. *There are many databases and indexes on ICT indicators, but sometimes the abundance of metrics confuses main aspects with secondary ones. Surprisingly, there is also data that is difficult to find or has such great disparities between sources that it raises doubts about its correctness.*

The índice-IBITIC/AL [BIICTI/LA-index] (BASIC INDICATORS OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE IN LATIN AMERICA) intends to be an accurate and exact tool adequately reflecting the situation of communications infrastructure in the different countries of Latin America. Above all, aims to be basic, so that it offers an easy-to-understand picture.

This index seeks to measure, using homogeneous and updated parameters, Latin America countries' ICT indicators, which cannot always be found in the statistics of multilateral organizations and even in those of local regulators or that are not grouped in the same place. A national index will be created from there, giving a score for each country and then a ranking that will determine the relative positions of the different nations in terms of a better infrastructure situation.

Knowing that ICT infrastructure —the subject of this IBITIC/AL index— does not develop in a vacuum, throughout the text or in appendices, issues such as political-communicational environments, regulatory frameworks, legality in the digital world, communication literacy, technological evolution of cell phones, radio spectrum, market configuration and the geopolitical and commercial bid for 5G.

PRÓLOGO

Los Caminos de la Conectividad en América Latina y su Impacto Global

En el siglo XXI, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) no solo impactan en nuestras economías, sino que también afectan en las formas en que nuestras sociedades se interconectan, prosperan y se enfrentan a los desafíos globales. En este contexto, América Latina se presenta como una región con un potencial enorme y grandes oportunidades, pero al mismo tiempo, con contrastes muy profundos entre los países de la región. Mientras algunos avanzan hacia una infraestructura tecnológica de primer nivel, otras aún intentan superar barreras estructurales básicas.

El Índice de Indicadores Básicos de Infraestructura TIC en América Latina (Índice-IBITIC), desarrollado por nuestra contraparte CESCOS, ofrece una herramienta integral y accesible para evaluar el estado de la conectividad en la región. Este índice no solo es una herramienta técnica, sino que también es una invitación a comprender cómo la infraestructura TIC incide directamente en el desarrollo humano, la cohesión social y la participación en la política. En las megaciudades con redes 5G de alta velocidad, como en las comunidades rurales conectadas por innovadoras soluciones digitales, América Latina evidencia un mosaico de realidades y desafíos.

En un mundo cada vez más interdependiente, el progreso tecnológico de América Latina no es solo un asunto regional. La integración digital tiene el poder de conectar las voces de millones de personas, empresas, y ciudades del continente con el resto del mundo, fortaleciendo así las cadenas de valor globales y fomentando un diálogo más equitativo en temas cruciales como la sostenibilidad, la innovación y los derechos digitales. Este índice, por lo tanto, trasciende la medición para convertirse en un puente que visibiliza la importancia de una región que, a pesar de las dificultades, se perfila como un actor clave en el panorama global.

Extiendo la invitación a adentrarse en un análisis que combina rigor técnico con sensibilidad social, destacando que el camino hacia una conectividad plena no solo es una meta tecnológica, sino una prioridad para el bienestar personal y la competitividad de América Latina, región que está inmersa en un mundo en constante cambio donde los valores de la democracia y la libertad deben prevalecer.

-Dr. Hans-Dieter Holtzmann, Director de Proyecto de la **Fundación Friedrich Naumann para la Libertad** en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

LOS CAMINOS DE LA CONECTIVIDAD: índice-IBITIC/AL

CONTENIDOS

| | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 0. | INTRODUCCIÓN | 11 |
| 0.1 | Más que un indicador económico | 11 |
| 0.2 | Objetivos del índice-IBITIC/AL y plan de este trabajo | 13 |
| 0.3 | Valor-utilidad del índice-IBITIC/AL en el contexto actual | 16 |
| 1. | METODOLOGÍA GENERAL | 19 |
| 1.1 | Ámbito geográfico | 19 |
| 1.2 | Indicadores seleccionados | 19 |
| 1.3 | Fecha de corte | 20 |
| 1.4 | Elaboración final | 20 |
| 2. | NATURALEZA DEL índice-IBITIC/AL E INDICADORES Y ESTADÍSTICAS DE FUENTES DIVERSAS | 21 |
| 2.1 | Una herramienta precisa, pero básica | 21 |
| 2.2 | Indicadores clave de la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo | 22 |
| 2.3 | Datos TIC de los <i>World Development Indicators</i> del Banco Mundial | 26 |
| 2.4 | El <i>DataHub</i> de la UIT | 27 |
| 2.5 | Los datos y estadísticas TIC de la CEPAL | 33 |
| 3. | OTROS ÍNDICES | 38 |
| 3.1 | <i>ICT Development Index (IDI)</i> de la UIT | 38 |
| 3.2 | <i>Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA)</i> del BID | 39 |
| 3.3 | <i>Mobile Connectivity Index (MCI)</i> de la GSMA | 42 |
| 3.4 | <i>5G Connectivity Index (5G-CI)</i> de la GSMA | 45 |
| 4. | DESARROLLO DE LOS INDICADORES DEL índice-IBITIC/AL | 48 |
| 4.1 | INDICADOR 1 Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet | 48 |
| 4.2 | INDICADOR 2 Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones fijas | 62 |
| 4.3 | INDICADOR 3 Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet) | 75 |

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4 | INDICADOR 4 Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total | 89 |
| 4.5 | INDICADOR 5 Velocidad mediana de Internet fijo | 98 |
| 4.6 | INDICADOR 6 Velocidad mediana de Internet móvil | 103 |
| 5. | CONFECCIÓN FINAL DEL índice-IBITIC/AL | 107 |
| 6. | CONCLUSIONES | 112 |
| 6.1 | Chile, Uruguay y Brasil: las mejores posiciones | 112 |
| 6.2 | Panamá y Costa Rica: bien ubicadas | 115 |
| 6.3 | Ecuador, Paraguay y Colombia: desarrollo medio inferior | 116 |
| 6.4 | México y Argentina: no tan altos | 117 |
| 6.5 | Perú y Bolivia: de la postergación a mejoras | 119 |
| 6.6 | República Dominicana, Guatemala, El Salvador y Honduras: semejanzas y diferencias en desarrollo limitado | 120 |
| 6.7 | Venezuela, Nicaragua y Cuba: relegadas | 121 |
| 7. | BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES | 124 |
| 8. | ANEXOS Y APÉNDICES | 127 |
| | ANEXO A COMPARACIÓN índice-IBITIC/AL (2022) con IDI (2022) | 127 |
| | ANEXO B COMPARACIÓN índice-IBITIC/AL (2023) con IDBA 2022 | 128 |
| | ANEXO C COMPARACIÓN CONECTIVIDAD/PENETRACIÓN 5G índice-IBITIC/AL (2023) con 5G-CI (2023) | 129 |
| | ANEXO D COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PROPORCIÓN DE HOGARES CON INTERNET FIJO (AMÉRICA LATINA) ENTRE índice-IBITIC/AL (2023) E INFORMES DEL BM (2023), DE S&P GLOBAL (2023) Y DE OTI-CIU (2022) | 130 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO E COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PROPORCIÓN DE CONEXIONES FTTH SOBRE EL TOTAL DE CONEXIONES DE INTERNET FIJO (AMÉRICA LATINA) ENTRE índice-IBITIC/AL (2023) E INFORME DE FTTH-CE (2023) | 131 |
| ANEXO F COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PROPORCIÓN DE CONEXIONES FTTH SOBRE EL TOTAL DE CONEXIONES DE INTERNET FIJO (AMÉRICA LATINA) ENTRE índice-IBITIC/AL (2023) E INFORME DE S&P GLOBAL (2024) | 132 |
| ANEXO G COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE LÍNEAS MÓVILES CELULARES CADA 100 HABITANTES ENTRE índice-IBITIC/AL (2023), UIT (2023) Y MCI (2023). | 133 |
| ANEXO H COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CON POSESION DE UN TELÉFONO MÓVIL ENTRE índice-IBITIC/AL (2023), UIT -DATAHUB- (2023) Y MCI (2023). | 134 |
| APÉNDICE 1 LEGALIDAD EN EL “MUNDO REAL” VS. EL “MUNDO DIGITAL” | 135 |
| APÉNDICE 2 “BRECHA ANALÓGICA”, “BRECHA DIGITAL” Y “ALFABETISMO COMUNICACIONAL” | 154 |
| APÉNDICE 3 TRES CASOS: TIKTOK, TELEGRAM y X EN BRASIL. LIBERTAD DE EXPRESIÓN, INTERESES NACIONALES Y GEOPOLÍTICA | 156 |
| APÉNDICE 4 LA PUJA GEOPOLÍTICA Y COMERCIAL POR EL 5G | 175 |
| APÉNDICE 5 ¿QUÉ ES EL 5G FWA? ¿ES O NO UNA ALTERNATIVA A LA FIBRA ÓPTICA A DOMICILIO? | 178 |

LOS CAMINOS DE LA CONECTIVIDAD: índice-IBITIC/AL

Iglesias, Roberto H. (2024). *Los caminos de la conectividad: Índice de Indicadores Básicos de Infraestructura TIC en América Latina (Índice-IBITIC/AL)*, Montevideo, Uruguay: Centro para el Estudio de las Sociedades Abiertas (CESCOS).

1. Infraestructura (Comunicaciones)-América Latina, 2. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Conectividad)-Índice-América Latina, 3. Telecomunicaciones y medios-América Latina, 4. Internet-América Latina, 5. Telefonía móvil celular-5G-América Latina. I. Iglesias, Roberto H., II. Centro para el Estudio de las Sociedades Abiertas (CESCOS).

Palabras clave: IBITIC/AL, índice, conectividad, infraestructura, comunicaciones, telecomunicaciones, medios, telefonía móvil, 5G, Internet, regulación, políticas públicas

Copyright © 2024 Roberto H. Iglesias y Centro para el Estudio de las Sociedades Abiertas (CESCOS). Esta obra se encuentra asimismo sujeta a una licencia CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

El contenido de este trabajo refleja la investigación, el análisis y las conclusiones de su autor y no necesariamente representa la opinión de CESCOS y sus otros patrocinadores. Aunque se han procesado los datos e informaciones con todos los cuidados y verificaciones necesarias, ni CESCOS ni el autor asumen ninguna responsabilidad por errores u omisiones en este documento ni se responsabilizan por cualquier daño o perjuicio directo, indirecto o incidental que pudieran generarse por —o en conexión con— el uso de este documento y cualquier información contenida en el mismo.

Acrónimos, siglas y abreviaturas

| | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5G | Quinta generación de comunicaciones móviles celulares |
| 5G-CI | <i>5G Connectivity Index</i> (GSMAi) |
| 5G-DSS | Comunicaciones móviles celulares 5G prestadas por compartición dinámica de espectro (siglas en inglés, <i>Dynamic Spectrum Sharing</i>), normalmente en frecuencias usadas también para el 4G —5G NSA o “impuro”—. |
| 5G NSA | Comunicaciones móviles celulares 5G <i>non stand alone</i> o 5G “impuro” |
| 5G SA | Comunicaciones móviles celulares 5G <i>stand alone</i> o 5G “puro” |
| Antel | Administración Nacional de Telecomunicaciones (ente autónomo estatal operador de telecomunicaciones en Uruguay) |
| Anatel | Agência Nacional de Telecomunicações (regulador de Brasil) |
| Arcotel | Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (regulador de Ecuador) |
| Asep | Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (regulador de Panamá) |
| ATT | Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (regulador de Bolivia) |
| BID | Banco interamericano de Desarrollo (organismo multilateral) |
| <i>BigTech</i> | “Gigantes tecnológicos” en inglés: se refiere a las grandes empresas de tecnología mundiales relacionadas con el ecosistema de Internet, en particular aquellas originadas y con sede en los Estados Unidos. |
| BCN | Banco Central de Nicaragua |
| BM | Banco Mundial (organismo multilateral) |
| <i>BNAmericas</i> | <i>Business News Americas</i> (medio especializado con sede en Santiago de Chile) |
| Cabase | Cámara Argentina de Internet (originalmente <i>de Bases de Datos y Servicios en Línea</i>) |
| CEPAL | Comisión Económica para América Latina y el Caribe (comisión regional económico-social de la ONU) |
| CNMC | Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (regulador de España) |
| CIEN | Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (centro de estudios de Guatemala) |
| Conatel (HN) | Comisión Nacional de Telecomunicaciones (regulador de Honduras) |
| Conatel (PY) | Comisión Nacional de Telecomunicaciones (regulador de Paraguay) |
| Conatel (VE) | Comisión Nacional de Telecomunicaciones (regulador de Paraguay) |
| CPI Research | Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública SAC (consultora) |
| CRC | Comisión de Regulación de Comunicaciones (regulador de Colombia) |
| Dane | Departamento Administrativo Nacional de Estadística (oficina estadística de Colombia) |
| DGEC | Dirección General de Estadística y Censos (ex oficina estadística de El Salvador) |
| DMA | Digital Markets Act 2022 [Ley de Mercados Digitales de 2022](Unión Europea) |
| DMCA | Digital Millennium Copyright Act 1998 (Ley de Derechos Autorales del Milenio Digital de 1998) (Estados Unidos) |
| DSA | Digital Service Act 2022 (Ley de Servicios Digitales de 2022) (Unión Europea) Digital 2024 GOR <i>Digital 2024</i> Global Overview Report. |
| Enacom | Ente Nacional de Comunicaciones (regulador de Argentina) |
| Etecsa | Empresa de Telecomunicaciones de Cuba SA (compañía estatal operadora de telecomunicaciones en Cuba, con monopolio legal) |
| FBA | Fiber Broadband Association (FBA)(coalición de partes interesadas en la promoción de la fibra óptica) |
| FCC | Federal Communications Commission [Comisión Federal de Comunicaciones] (regulador de los Estados Unidos) |
| FTTH | Fibra óptica al hogar (siglas en inglés, <i>Fiber to the Home</i>) (conexión fija de fibra óptica de internet —banda ancha— que llega directamente hasta la casa del usuario como bucle local o de última milla). |
| FTTH-CE | FTTH Council Europe (coalición de partes interesadas en la promoción de la fibra óptica) |
| Gbps | Gigabits por segundo (para velocidades de Internet y afines) |
| GHz | Gigahertz (para frecuencias del espectro radioeléctrico) |

| | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GSMA | GSM Association [GSM = Global System for Mobile Communications, originariamente del francés Groupe Spécial Mobile] (coalición de prestadores de telefonía móvil y entidades relacionadas) |
| GSMAi | GSMA Intelligence (unidad de investigación y estudios de la GSMA) |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística (oficina estadística de Brasil) |
| IDI | <i>ICT Development Index</i> (UIT) |
| IDBA | Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (BID) |
| IFT | Instituto Federal de Telecomunicaciones (regulador de México) |
| índice IBITIC/AL | <i>Índice de Indicadores Básicos de Infraestructura tic en América Latina</i> |
| INE (CL) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística de Chile) |
| INE (ES) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística de España) |
| INE (GT) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística de Guatemala) |
| INE (PY) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística de Paraguay) |
| INE (HN) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística de Honduras) |
| INE (SV) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística de El Salvador) |
| INE (UY) | Instituto Nacional de Estadística (oficina estadística del Uruguay) |
| Inec (EC) | Instituto Nacional de Estadística y Censos (oficina estadística de Ecuador) |
| Inec (PA) | Instituto Nacional de Estadística y Censo (oficina estadística de Panamá) |
| Inei | Instituto Nacional de Estadística e Informática (oficina estadística de Perú) |
| Inegi | Instituto Nacional de Estadística y Geografía (oficina estadística de México) |
| Indec | Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (oficina estadística de Argentina) |
| Indotel | Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (regulador de República Dominicana) |
| Inide | Instituto Nacional de Información de Desarrollo (oficina estadística de Nicaragua) |
| IoT | Internet de las Cosas (siglas en inglés, <i>Internet of Things</i>) |
| ISP | Proveedor de servicio de Internet (siglas en inglés, <i>Internet Service Provider</i>) |
| kHz | Kilohertz (para frecuencias del espectro radioeléctrico) |
| Mbps | Megabits por segundo (para velocidades de Internet y afines) |
| MCI | Mobile Connectivity Index (GSMA) |
| MDSF | Ministerio de Desarrollo Social y Familia (Chile) |
| MHz | Megahertz (para frecuencias del espectro radioeléctrico) |
| Mincom | Ministerio de Comunicaciones (regulador de Cuba) |
| ms | milisegundos (unidad de tiempo generalmente utilizada para medición de latencias) |
| MSIT | 과학기술정보통신부 [Ministry of Science and Information and Communications Technology] [Ministerio de Ciencia y Tecnología de Información y Comunicación](regulador de Corea del Sur) |
| Naumann | Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit [Fundación Friedrich Naumann para la Libertad] (fundación alemana asociada al partido liberal germano FDP, siglas en alemán) |
| OCDE | Organización para la Cooperación y Desarrollo Económica (OECD, siglas en inglés)(organismo multilateral de asesoramiento en políticas públicas) |
| ONE | Oficina Nacional de Estadística (oficina estadística de República Dominicana) |
| Onec | Oficina Nacional de Estadística y Censos (oficina estadística de El Salvador) |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas (ONU) |
| Ookla | Ookla (empresa privada estadounidense especializada en servicios de diagnósticos y pruebas de red de Internet que lleva a cabo el Ookla Speedtest Global Index®, índice de velocidad de Internet fijo e Internet móvil) |
| Ospitel | Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (regulador del Perú) |
| OTT | Servicio de transmisión a través de Internet de audio, video u otros contenidos, en tiempo real (vivo) o bien <i>on demand</i> , sin la implicación del propio ISP o de operadores tradicionales en el control o la distribución del contenido. Por ejemplo, Netflix (siglas en inglés, <i>over-the-top</i>) |
| PTS | Post-och telestyrelsen [Correos y Telecomunicaciones de Suecia](regulador de Suecia) |
| SCB | Statistikmyndigheten (oficina estadística de Suecia) |
| Siget | Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (regulador de El Salvador) |

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sutel | Superintendencia de Telecomunicaciones (regulador de Costa Rica) |
| Subtel | Subsecretaría de Telecomunicaciones (regulador de Chile) |
| Telcor | Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (regulador de Nicaragua) |
| UCAB | Universidad Católica Andrés Bello (Venezuela) |
| UIT | Unión Internacional de Telecomunicaciones (organismo multilateral) |
| UNCTAD | Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (siglas en inglés, <i>United Nations Conference on Trade and Development</i>) |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (siglas en inglés, <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>) |
| Ursec | Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (regulador de Uruguay) |
| USCB | United States Census Bureau [Oficina del Censo de los Estados Unidos] (oficina estadística de los Estados Unidos) |

Esta investigación y su texto se elaboraron entre julio y agosto de 2024. Todas las URL de sitios de internet mencionadas fueron consultadas y estaban activas en la dirección en cada caso indicada durante ese periodo.

Cuando se indican fechas que incluyen el día de mes y del año, se utiliza el formato numérico dd.mm.aaaa (por ejemplo, 01.01.2020), en el cual el día está separado del número del mes y este último del año por puntos.

Los valores numéricos se expresan con cifras en donde la parte entera se separa de la decimal con una coma (,) y en los números enteros se utilizan puntos (.) para expresar las centenas (excepto en la notación de fechas, que se escriben en el formato indicado arriba; en los años —que se escriben sin punto— y en los índices).

Las indicaciones 1T, 2T, 3T o 4T acompañadas por el año significan “primer, segundo, etc. trimestre” del año señalado y se utilizan generalmente para designar periodos de reportes o estudios.

0. INTRODUCCIÓN

0.1 Más que un indicador económico

En la actualidad, el acceso a las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) por parte de un país y de su población no es meramente un indicador económico. De la extensión y la calidad de la infraestructura que posibilita dicho acceso —así como de lo que podría llamarse “alfabetismo digital”— dependen en parte las posibilidades de desarrollo individual, los vínculos de las personas con su entorno y su relación con el resto de la sociedad.

Además de contenidos de todo tipo y múltiples aplicaciones de comercio electrónico o de e-gobierno, las TIC ofrecen comunicaciones bilaterales o para una amplia audiencia. Son una importante forma de entretenimiento y contacto con la educación y la cultura. Impulsan, asimismo, el debate colectivo o el acceso a la información pública, profesional, científica o periodística, incluyendo denuncias o críticas. También facilitan el control a distancia de actividades, objetos o maquinaria, así como observaciones o mediciones. Desde un punto de vista cívico-político hacen igualmente posible el ejercicio de los derechos y facilitan el cumplimiento de las obligaciones de las personas.

Como lo demostró en su momento la “primavera árabe” o la actual lucha contra la dictadura chavista en Venezuela —más allá de frustraciones no imputables a quienes protagonizaron los movimientos— celulares y redes tienen un enorme potencial de documentar y difundir injusticias, abusos o información que se busca relegar, así como de permitir la organización ciudadana para la movilización y el cambio para reformas sociopolíticas.

Frente al ensanchamiento de la libertad expresiva y otras ventajas que ofrecen las “redes sociales” hay otro uso de este medio —organizado o espontáneo—, que nos revela también conductas y contenidos oscurantistas, desinformativos o contrapuntos de insultos y agresión de carácter masivo, interactivo y de alcance global. Las incidencias de estos fenómenos sobre la propia comunicación y sus efectos sobre la dinámica política, social y cultural aún están pendientes de ser plenamente entendidos¹.

¹ Existe además un dualismo entre la aplicación de la ley en el “mundo real” frente al “mundo digital” (Internet y redes sociales) que no sólo está lejos de resolverse, sino que recién comienza a entrelazarse en toda su dimensión. Ver [Apéndice 1 - Legalidad en el “mundo real” vs. el “mundo digital” \(pág. 135\)](#)

Hay quienes señalan su preocupación sobre ese uso de redes, cuya carga de acción colectiva impulsiva, emocional, binaria y “plebiscitaria”, aun cuando no forme parte de acciones concertadas con fines espurios, podría afectar el debate o las prácticas democrático-republicanas en lugares donde ellas están establecidas o en vías de afianzamiento.

Otros creen que se trata de situaciones temporarias que ocurren en los inicios de cada nueva tecnología mediática y que se contrarresta con la alfabetización comunicacional de las audiencias, las cuales ya no esperan a los “actores malvados” para agredirlos a la salida de un teatro o una emisora y que tampoco confundirían hoy una radionovela de Orson Welles con una invasión marciana².

En otro plano, medios y telecomunicaciones podían transformarse —como efectivamente ocurrió en ciertos países y periodos históricos— en herramientas temibles para el control político y social por parte de gobiernos autoritarios y totalitarios e incluso por funcionarios que sobrepasen ocasionalmente los límites que les fija la ley.

O también pueden ser usadas para la propaganda antidemocrática dirigida de una nación hacia otras: ¿hubo granjas de *trolls* moscovitas operando en las redes, coordinadas por servicios de inteligencia, que interfirieron en elecciones de los Estados Unidos y de otros lugares? Quizás nada nuevo bajo el sol, como la confusión intimidatoria provocada por Hitler a través de la radio en la población de Austria o los *Sudetes* checos en vísperas de su anexión, durante los años 30 del siglo pasado.

Lo cierto es que las TIC cumplen hoy, en mayor o menor medida, el papel que en el pasado (y en varios casos aún hoy) ejercían por separado la radio, la televisión, los diarios, los teléfonos tradicionales, los telegramas, el cine, las revistas, los discos, los libros de texto, los panfletos o las bibliotecas. Y también el de las escuelas, los clubes sociales, las tiendas minoristas, las bolsas de comercio, las agencias de viajes o los mercados de intercambio, entre muchas otras cosas.

Como si esto fuera poco, también van asumiendo funciones clave en una sociedad: el hoy incipiente Internet de las cosas (IoT) controlará objetos de todo tipo. Junto al 5G posibilitarán la aplicación de tecnología de punta a la supervisión del tránsito aéreo o marítimo, el comando y control de operaciones militares o policiales, la teledirección de vehículos sin conductor o el ejercicio de tareas complejas de telemedicina.

² Ver Apéndice 2 - “Brecha analógica”, “brecha digital” y “alfabetismo comunicacional” ([pág. 154](#)).

Existe ya el concepto de “ciberseguridad”, como actividad y disciplina, para contrarrestar eventuales ataques informáticos. La producción y flujos de *blockchains* hacen posible las criptomonedas, mientras el desarrollo gradual pero sostenido de la AI (inteligencia artificial), en conjunción con las TIC, nos lleva a territorios aún desconocidos.

Como en el resto del mundo, estos procesos se dan en América Latina. Se trata, por cierto, de una región del mundo con contrastes dramáticos: autos destartalados con altoparlantes callejeros anunciando estentóreamente que compran o venden trastos viejos pasan frente a casas que acceden a Internet por una fibra óptica de enorme ancho de banda, cuyos ocupantes usan un iPhone de Apple conectado con un proveedor 5G y acaso operen con criptomonedas.

Es por eso que no sorprende que ciertos indicadores de TIC de algunos países de América Latina se aproximen o aun igualen al de las naciones más desarrolladas. En cambio, en otros casos, tales indicadores se acercan más a áreas de naciones postergadas de África o Asia.

La historia demuestra que a largo plazo el desarrollo económico y tecnológico impulsado por mecanismos mayormente de libre mercado terminan casi universalizando los servicios (recuérdese lo que ocurrió entre el siglo pasado y el actual con la posesión de receptores de radio, TV o celulares). Pero pueden persistir diferencias de precio o calidad entre naciones o regiones, así como disparidades significativas entre sectores sociales que marcarán accesos, usos o tiempos desiguales.

0.2 Objetivos del índice-IBITIC/AL y plan de este trabajo

El presente trabajo **ÍNDICE DE INDICADORES BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA TIC EN AMÉRICA LATINA (índice-IBITIC/AL)** pretende:

1. Medir de acuerdo con parámetros *homogéneos y actualizados* una serie de *indicadores* correspondientes a cada una de las naciones latinoamericanas y que no siempre pueden encontrarse en esas condiciones (por ejemplo en las estadísticas de la UIT, el BM, la ONU -CEPAL-, el BID y otros organismos multilaterales, investigaciones de las ONG o consultoras e incluso en las de reguladores locales) o bien que no están agrupados en un mismo lugar.

2. Confeccionar un *índice nacional* otorgando un puntaje a cada país según una operación que adicione los indicadores anteriores. El número resultante será el **índice-IBITIC Nacional**.
3. Elaborar una *tabla-ranking* donde cada **índice-IBITIC Nacional** se ordene de mayor o menor de acuerdo con su magnitud, determinándose de ese modo las posiciones relativas de los diferentes países en cuanto a una mejor situación de infraestructura. A la tabla-ranking y al conjunto de datos, en forma genérica, se lo denominará **índice-IBITIC/AL**.

Se analizarán también bases de datos e índices TIC de distintas fuentes y procedencias, al mismo tiempo que se evaluará cuáles de esos datos pueden emplearse para los indicadores del **índice-IBITIC/AL**. Sin perjuicio de esto último, debe señalarse que buena parte de los indicadores de este índice se preparan a partir de investigación primaria y cálculos propios. Varios de esos índices de terceros, asimismo, se comparan con el **índice-IBITIC/AL** en la parte de **Anexos** de este trabajo, al finalizar el cuerpo principal.

En la presentación de cada **Indicador** se expondrán una serie de consideraciones sobre los mismos, los **Cuadros** con las cifras correspondientes, **Definiciones metodológicas** (propias de cada indicador) y **Notas sobre países, métricas y fuentes**. Finalmente, se presenta el **índice-IBITIC/AL** completo con las correspondientes conclusiones.

Por otro lado, a lo largo del trabajo y dado que la infraestructura de las TIC no se desarrolla en un vacío, habrá datos y análisis sobre aspectos que sin duda influyen en (y son influidos por) esas mismas tecnologías, tanto en América Latina como en el mundo.

Así, se tratan con distintos niveles de detalle cuestiones sobre entornos político-comunicacionales, marcos regulatorios, legalidad en el mundo digital, alfabetismo comunicacional, evolución tecnológica de la telefonía celular, espectro radioeléctrico, configuración de mercados, la puja geopolítica y comercial por el 5G o el 5G como aplicación fija y alternativa a la fibra óptica (5G FWA). En varios casos, estas temáticas dan lugar a **Apéndices** que se ubican, también, al final del cuerpo principal de este trabajo.

El **índice-IBITIC/AL** por el momento, se limitará a señalar el grado de avance de infraestructura, sin correlacionarlo con otras variables que permitan (o no) echar luz a otros aspectos.

Distintas investigaciones revelan que los países considerados económicamente más libres presentan un mayor desarrollo y mejor calidad de vida. Esto debería reflejarse en el **índice-IBITIC Nacional** para cada país. Pero también es verdad que el grado de libertad económica, para identificar esos efectos positivos, debe ser sustentable y generalizado; es decir, no puede resultar estrictamente reciente ni estar sujeto a cambios abruptos, de la misma forma que debe aplicarse en todos los sectores de actividad, incluyendo las mismas TIC.

Asimismo, el estudio de marcos regulatorios sectoriales (se supone que si favorecen la inversión, la innovación y la competencia obtienen mejores resultados) podría también derivar alguna correlación. No obstante, buenos marcos regulatorios pueden ser inefectivos si la macroeconomía es mala o está conducida con criterios deficientes.

Un problema aun mayor se da si advertimos que una correlación entre un índice general como el **índice-IBITIC/AL** y las libertades políticas o civiles —también eficazmente medidas por varias instituciones— es imprecisa y aun inexacta. Un país puede tener una situación disminuida de libertades políticas y civiles y, aun así, un escenario de libertades económicas que favorezca la inversión y, por consiguiente, el desarrollo de las TIC. Observaciones muy complejas y sistémicas podrían quizás establecer si ese mayor desarrollo de las TIC impulsa o no, a la larga, una mayor libertad en Internet o en la esfera política o civil, pero se trata de una tarea de difícil abordabilidad.

Contrario sensu, un país autoritario, incluyendo una dictadura establecida, podría considerar restringir el desarrollo de las TIC para facilitar su control y preservar las características de gobierno. Pero también podría adoptar un temperamento contrario: impulsarlas para facilitar la vigilancia y control de sus propios ciudadanos y con la necesaria censura digital. Y todavía podría haber el caso de una dictadura con la voluntad de contar con una buena infraestructura TIC, pero cuya propia política genera condiciones de pobreza y estancamiento que le impiden contar con los recursos necesarios.

Adicionalmente, el uso concreto de Internet (tiempo, rangos etarios y de estratificación social, niveles educativos, etc. confrontados con tipo de sitios visitados o redes sociales o bien el análisis de contenidos / discurso / tráfico de estas últimas) podrían establecer alguna correlación entre las TIC y variables de política o de democracia. Pero se trata de tareas que requieren ingentes cantidades de recursos económicos y humanos, así como modelos *ad hoc* de recolección e interpretación de datos.

0.3 Valor-utilidad del índice-IBITIC/AL en el contexto actual

Ante todas las dificultades de análisis, el valor del presente **índice-IBITIC/AL** reside en su utilidad para tener una aproximación clara y sencilla sobre la incidencia de las TIC en cada país de América Latina.

Las TIC se encuentran en una etapa histórica clave, en camino hacia la conectividad-convergencia total y global: de dispositivos, formatos, contenidos, datos y personas. Tomará aún algunos años, quizás menos de los que imaginamos, pero esa conectividad-convergencia completa llegará al fin... hasta que sea superada por alguna innovación o modalidad futura que ni podemos imaginar ahora.

A la vez, estamos ante un momento en que la región y el mundo atraviesan un profundo cambio de paradigmas que afectan —al menos— la política, el periodismo, la productividad, la cultura y las formas de sociabilidad, además de la propia comunicación. Tales cambios están aparentemente llevando, al menos por ahora, a sociedades ideológicamente muy polarizadas en medio de un auge del populismo (con distintos grados de autoritarismo político o cultural adoptado o promovido no sólo desde el poder, sino también desde el llano).

Quedará por ver con mayores datos y herramientas conceptuales hasta qué punto el citado desarrollo de las TIC en el mundo —incluyendo América Latina— es responsable en alguna medida de esta situación, tal como algunos sostienen.

Si así lo fuera ¿se trata de un efecto negativo e irreversible que socavaría la democracia, los criterios de verificación de datos e informaciones y el debate público “racional” como lo habíamos conocido o, al menos, como lo considerábamos deseable?

O adaptando a Joseph Schumpeter a la politología y la técnica ¿estamos ante un proceso de “destrucción creativa” del mundo que conocemos para ser reemplazado por una democracia y acción política ajustada a las nuevas tecnologías y a un profundo cambio de costumbres, estilos de vida, modos de razonar y percepciones, todo lo cual prefiguran hoy los ‘centennials’ que nacieron no ya con el Internet sino con las redes sociales y el *smartphone* 4G?

Frente a esto, conviven hoy en la región un presidente como Luis Inácio “Lula” da Silva, que vino a este mundo cuando no había siquiera televisión en su país,

con otros como Gabriel Boric, que nació al mismo tiempo en que la Universidad de Chile enviaba el primer e-mail de esa nación por una red UUCP, una de las antecesoras de Internet. En 2024, a la vez que Brasil se convertía en la primera democracia occidental que bloqueaba en forma total la red social X³, el mandatario chileno usaba esa misma red para denunciar el fraude electoral en Venezuela, pese a que todos estos gobiernos se definen como parte de la izquierda política.

En Uruguay, en cambio, el presidente de centroderecha Luis Lacalle Pou habló hace no mucho de la “*continuidad de las políticas nacionales*” refiriéndose a un aniversario del Plan Ceibal (entrega de computadoras a alumnos) y —luego de algún reclamo por omisión— reconoció explícitamente a su “iniciador”, su predecesor de centroizquierda Tabaré Vázquez. Un hecho inusual en la región, vinculado a políticas TIC y en medio de gestiones contrapuestas.

En estos días, también, un mandatario como Nayib Bukele, fanático de las criptomonedas, parece gobernar discrecionalmente El Salvador al compás de mensajes en X y otras redes. Mientras tanto, el argentino y “libertario” Javier Milei convirtió esas mismas redes y a sus amigos *influencers* en la clave de su llegada a los jóvenes (y al gobierno), a la vez que redobla sus peleas verbales con periodistas de medios tradicionales y forma una suerte de insólito *team* digital-ideológico con el iconoclasta y polémico emprendedor Elon Musk.

Otra figura argentina, la expresidente Cristina Kirchner, se obsesiona todavía hoy con las tapas de diarios *en papel* y se queja por los titulares que “en letras de molde” destacan su condena por corrupción. Andrés Manuel López Obrador, a 100 años del inicio de la radiodifusión y poco antes de terminar su período como mandatario mexicano, consideraba extremadamente importante que “*todas las estaciones de radio están en [mi] contra*”. En Venezuela, una dictadura en jaque instaba en este 2024 a “borrase” de WhatsApp y suspendía también la red “fascista” X, como si la censura digital de Internet en la nación bolivariana —con fuerte apoyo infraestructural chino— no alcanzara.

³ Sobre el bloqueo de la red X en Brasil, como parte de una serie de casos que incluyen la venta o prohibición de TikTok en los Estados Unidos y el arresto e investigación de la justicia francesa contra el titular de la red Telegram, ver [Apéndice 3 - Tres casos: Tiktok, Telegram y X en Brasil. Libertad de expresión, intereses nacionales y geopolítica \(pág. 156\)](#)

Son vueltas de tuerca adicionales sobre los contrastes latinoamericanos y las diferentes situaciones y actitudes ante las TIC, que atraviesan también las posiciones generales de gobiernos, reguladores, empresarios-emprendedores, economistas, actores políticos y sociales, académicos, personalidades de la cultura y la tríada ciudadanos-audiencias-consumidores.

Por eso, los *camino de la conectividad* que logre medir el **índice-IBITIC/AL** — aun con sus limitaciones— nunca han sido más importantes.



1. METODOLOGÍA GENERAL

1.1 Ámbito geográfico

Los países cubiertos por el **índice-IBITIC/AL** son todas las naciones de habla castellana (o predominantemente castellana) de América Latina más Brasil. Puerto Rico no está incluido, como tampoco Haití ni el resto de países o territorios del hemisferio americano donde el idioma principal es el inglés, francés o neerlandés u otras lenguas.

A estas naciones se suman Corea del Sur, Estados Unidos, España y Suecia para tener una referencia comparativa.

1.2 Indicadores seleccionados

Los indicadores seleccionados para confeccionar el **índice-IBITIC/AL** son los siguientes, que se miden para cada país:

- Indicador 1** Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet
- Indicador 2** Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones fijas
- Indicador 3** Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)
- Indicador 4** Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total
- Indicador 5** Velocidad mediana de Internet fijo
- Indicador 6** Velocidad mediana de Internet móvil

Estos indicadores, que llamamos *indicadores principales*, se relacionan con otros *indicadores complementarios* asociados, pero que no se usan para confeccionar el **índice-IBITIC/AL** (aunque sí pueden ser importantes datos de referencia en el campo TIC).

Cada uno de esos indicadores principales y los indicadores complementarios asociados se detallan en los siguientes cuadros (subrayado el indicador principal):

- Cuadro 1** Total de hogares, total de conexiones fijas de Internet y proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración)

Cuadro 2 Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones y sobre el total de hogares

Cuadro 3 Líneas móviles celulares totales, por cada 100 habitantes y porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de un teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)

Cuadro 4 Líneas móviles celulares totales, líneas móviles celulares 5G y proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total

Cuadro 5 Velocidad mediana (bajada/subida) y latencia de Internet fijo

Cuadro 6 Velocidad mediana (bajada/subida) y latencia de Internet móvil

En el punto 4. de este trabajo ([pág. 48](#)) se justifica por qué fue seleccionado cada uno de esos indicadores. Asimismo, se describen sus características y se incluyen los cuadros con sus datos y los criterios y definiciones metodológicas específicas.

1.3 Fecha de corte

La fecha de corte del **índice-IBITIC/AL** es **diciembre de 2023**. Siempre que es posible se usan indicadores de esa fecha, que son los que efectivamente se han obtenido en su gran mayoría. Cuando no hay información para ese mes y año, se usa la fecha más cercana disponible, preferentemente del mismo 2023 o un momento anterior. En los cuadros asociados a cada indicador se detallan las fechas y otros criterios y definiciones metodológicas específicas.

1.4 Elaboración final

Los indicadores principales son adicionados (y en algunos casos armonizados) determinándose un puntaje para cada país, es decir, el **índice-IBITIC Nacional**.

Para las naciones latinoamericanas el puntaje define un *ranking*. En cambio, el puntaje de las naciones extra regionales es solo una referencia comparativa y no son incluidas en el ranking. El *ranking* y el conjunto de cada **índice-IBITIC Nacional** son el **índice-IBITIC/AL**, es decir, el propiamente dicho.

Toda esta operación está descripta en detalle y se efectúa en el punto 5. de este trabajo ([pág. 107](#)).

2. NATURALEZA DEL índice-IBITIC/AL E INDICADORES Y ESTADÍSTICAS DE FUENTES DIVERSAS

2.1 Una herramienta precisa, pero básica

El **índice-IBITIC/AL** pretende ser una herramienta precisa y exacta en cuanto a reflejar adecuadamente el avance de la infraestructura de las comunicaciones en los diferentes países de América Latina. Pero —como lo expresa un término de su sigla— también busca mantener un carácter *básico*, de modo que ofrezca una “foto” fácil de entender, compuesta con exclusión de datos poco relevantes o métricas que no aporten información significativa o que oscurezcan la evaluación.

Esta aclaración es necesaria por dos razones. La primera es que en el actual estado de evolución de las TIC, definido por el casi total predominio de la computadora conectada a la banda ancha y el *smartphone* móvil celular (con el consiguiente y acelerado declive de otros dispositivos y conexiones), muchos indicadores tradicionales han perdido importancia.

La posesión de aparatos de radio, por ejemplo, que en algún momento había adquirido grados de casi universalización equiparables al celular de hoy, ha comenzado sorprendentemente a disminuir, ya que muchos jóvenes escuchan música por aplicaciones vía celular y otras personas acceden también a *podcasts* o programas de “radio” o “TV” por *streamings* de Internet.

El propio receptor de TV, hoy LED/LCD, es una “pantalla inteligente” que más bien se ha convertido en un tributario de la computadora y de la conexión de Internet, en medio de los *cord-cutters* (quienes cancelan su suscripción a la TV cable sustituyéndola por los *streamings* OTT o nada en particular) e incluso los *cord-nevers* (quienes nunca se abonaron ni lo harán a la TV cable, mayoritariamente jóvenes, y se inclinan igualmente a *streamings* pero también a videos en redes sociales).

La telefonía fija, igualmente, que en algún momento fue el “cordón umbilical” esencial a la conectividad, nunca logró en América Latina un grado de masificación comparable al de Estados Unidos, Suecia o Alemania y hoy enfrenta su ocaso mundial⁴. (En cambio, la telefonía móvil o la TV cablesatelital sí

⁴ Telefónica SA cerrará en España en 2026 la última de sus centrales telefónicas fijas, que funcionan con enlaces de cobre (y tradicionalmente operaban con el sistema de conmutación de circuitos): <https://blog.cnmc.es/2024/05/29/adios-al-cobre-hoy-cierran-1-000-centrales-de-telefonica/>. Cuando este proceso se

llegaron a una penetración muy alta en la región latinoamericana, pero la segunda modalidad está igualmente en una fase de retracción a partir de la amenaza del muy popular *streaming* OTT *on demand* —series o películas— o en tiempo real —deportes o espectáculos—).

La segunda razón es que abundan bases de datos, informes, cuadros e índices sobre TIC y comunicaciones en general —que cubren distintas zonas del mundo o grupos de naciones con características comunes— pero cuya proliferación y a veces contradicciones entre sí, en lugar de arrojar luz, termina confundiendo. En una misma base de datos se encuentran métricas tan relevantes como el total o proporciones de líneas fijas de Internet o de equipos móviles celulares en un país y otras tan específicas como la de servidores seguros web por millón de habitantes.

Sorprendentemente hay datos relevantes difíciles de encontrar (como proporción de hogares con fibra óptica o líneas 5G en determinados países). O, en otras ocasiones, se registran cifras con disparidades tan grandes entre fuentes que hacen dudar de su corrección o de la metodología adoptada para obtenerlas.

2.2 Indicadores clave de la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo

Hace dos décadas una iniciativa de organismos multilaterales (Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo o *Partnership on Measuring ICT for Development*) estableció una serie de indicadores “clave” sobre TIC ⁵, recomendando su adopción. Pero su uso ha sido muy desparejo y no siempre fueron empleados en su totalidad —por distintas razones— por los reguladores

replique en todo el mundo, la única “red telefónica” será la red móvil celular, complementada por la telefonía IP a través de las conexiones generales de Internet que usen VoIP (siglas en inglés de voz sobre protocolo de Internet).

⁵ En 2004, un grupo de organismos multilaterales (BM, UIT, OCDE, Eurostat, el Instituto de Estadísticas de la UNESCO, UNCTAD y comisiones regionales de la ONU —entre otras la CEPAL— crearon la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo (*Partnership on Measuring ICT for Development*). Esta iniciativa buscaba mejorar la disponibilidad y la calidad de los datos e indicadores de las TIC, en particular en los países en desarrollo. Una de sus principales tareas fue definir indicadores de las TIC considerados “clave”, así como metodologías para recopilarlos (<https://www.itu.int/es/ITU-D/Statistics/Pages/intlcoop/partnership/default.aspx>)

Si bien esta lista de indicadores fue un paso importante para homogeneizar, elaborar una guía y difundir estos indicadores, algunos son demasiados complejos para medir adecuadamente; otros se convirtieron en poco relevantes con el tiempo o en ciertas zonas. Al mismo tiempo, la necesidad de laboriosos acuerdos entre países y la inercia burocrática no siempre favoreció su cambio, ajuste o reformulación de acuerdo a la evolución tecnológica. La inclusión de inicial de 49 indicadores (hoy ampliados a 61), por otro lado, no discernía los más relevantes de los accesorios.

Lo que más llama la atención es que los organismos multilaterales no usan estos indicadores en su totalidad y/o en su formulación original (mientras han incorporado otros nuevos o distintos), a la vez que muchos reguladores u oficinas estadísticas nacionales emplean criterios o métricas diferentes o de diseño propio.

sectoriales o las oficinas estadísticas nacionales y ni siquiera por algunos de los organismos multilaterales que contribuyeron a su elaboración (entre los cuales están el BM y la UIT, que relevan en algunos casos indicadores diferentes y/o de creación o definición propia).

La última versión sobre estos indicadores fue publicada en marzo de 2022 ⁶ y eran los siguientes (desde su introducción, se trata sólo del enunciado y definición de los indicadores, que pretenden actuar como guía o estándar; la Asociación no mide efectivamente los mismos):

Lista de indicadores clave sobre TIC - Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo

A) Infraestructura y acceso a las TIC

- A1 Suscripciones de telefonía fija por cada 100 habitantes
- A2 Suscripciones de telefonía móvil celular por cada 100 habitantes
- A3 Suscripciones a Internet de banda ancha fija por cada 100 habitantes, desglosadas por velocidad.
- A4 Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitante
- A5 Uso de ancho de banda internacional por habitante (bps/habitantes)
- A6 Porcentaje de la población cubierta por al menos una red móvil 3G⁷
- A7 Canasta de banda ancha fija
- A8 Canasta de bajo uso celular
- A9 Precios mensuales de Internet de banda ancha móvil
- A10 Suscripciones a TV multicanal por cada 100 habitantes

HH) Acceso y uso de las TIC por hogares y por individuos

- HH1 Proporción de hogares con radio
- HH2 Proporción de hogares con televisor
- HH3 Proporción de hogares con teléfono (fijo o celular)
- HH4 Proporción de hogares con computadora
- HH5 Proporción de personas que utilizan una computadora (en los últimos tres meses)
- HH6 Proporción de hogares con Internet (acceso fijo o móvil, computadora o celular)
- HH7 Proporción de personas que utilizan Internet (desde cualquier lugar, en los últimos tres meses)
- HH8 Proporción de personas que utilizan Internet, por ubicación (hogar, trabajo, etc.).
- HH9 Proporción de personas que utilizan Internet, por tipo de actividad.
- HH10 Proporción de personas que utilizan un teléfono celular móvil (en los últimos tres meses)
- HH11 Proporción de hogares con Internet, por tipo de servicio
 - Red fija de banda estrecha
 - Red de banda ancha fija alámbrica
 - Red de banda ancha fija inalámbrica
 - Red de banda ancha satelital
 - Red de banda ancha móvil (al menos 3G), por teléfono.
 - Red de banda ancha móvil (al menos 3G), por tarjeta SIM/modem USB.
- HH12 Proporción de personas que utilizan Internet, por frecuencia (desde cualquier lugar, en los últimos tres meses: al menos diario, al menos una vez a la semana pero no todos los días, menos que una vez a la semana).
- HH13 Proporción de hogares con televisión multicanal, por tipo.

⁶ https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators_March2022.pdf

⁷ Pese a tratarse de indicadores revisados al año 2022, todavía se habla de redes celulares 3G, en un momento que predominan redes 4G y comienza a dar sus primeros pasos la tecnología 5G. Estas dos últimas, a su vez, no se mencionan en ningún indicador de la lista. Es otra muestra de cómo las inercias burocráticas y los procedimientos de acuerdos entre naciones afectan la velocidad de instituciones multilaterales para adecuarse a entornos tecnológicos cambiantes.

- HH14 Barreras al acceso a Internet en los hogares (respuestas como: no necesita, costo alto, etc.).
- HH15 Personas con destrezas en TIC, por tipo.
- HH16 Gasto de los hogares en TIC
- HH17 Proporción de personas que utilizan Internet, por tipo de dispositivo portátil y red utilizada para acceder a internet.
- HH18 Proporción de personas propietarias de un teléfono móvil celular (si tiene al menos una tarjeta SIM activa para uso personal, incluyendo los suministrados por los empleadores que pueden ser utilizados por motivos personales y aquellos que tienen un teléfono para uso personal pero que no está registrado a su nombre: no incluye a quienes solo tienen tarjetas SIM activas y no un dispositivo de teléfono móvil).
- HH19 Proporción de personas que no utilizan Internet, por tipo de motivo.
- HH20 Proporción de personas que compraron bienes o servicios en línea, por tipo de bien y servicio adquirido.
- HH21 Proporción de personas que compraron bienes o servicios en línea, por tipo de pago.
- HH22 Proporción de personas que compraron bienes o servicios en línea, por método de entrega.
- HH23 Proporción de personas que no compraron bienes o servicios en línea, por tipo de razón.

B) Acceso y uso de las TIC por parte de las empresas

- B1 Proporción de empresas que utilizan computadoras
- B2 Proporción de personas empleadas que utilizan habitualmente computadoras
- B3 Proporción de empresas que utilizan Internet
- B4 Proporción de personas empleadas que utilizan Internet habitualmente
- B5 Proporción de empresas con presencia en la web
- B6 Proporción de empresas con intranet
- B7 Proporción de empresas que reciben órdenes de compra a través de Internet
- B8 Proporción de empresas que realizan órdenes de compra a través de Internet
- B9 Proporción de empresas que utilizan Internet por tipo de acceso
- B10 Proporción de empresas con una red de área local (LAN)
- B11 Proporción de empresas con extranet
- B12 Proporción de empresas que utilizan Internet por tipo de actividad

ICT) Sector TIC y comercio de bienes TIC

- ICT1 Fuerza laboral del sector TIC, como porcentaje de la fuerza laboral total del sector empresarial.
- ICT2 Valor agregado del sector TIC, como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial .
- ICT3 Importaciones de bienes TIC, como porcentaje de las importaciones totales.
- ICT4 Exportaciones de bienes TIC, como porcentaje de las exportaciones totales.
- ICT5 Importaciones de servicios TIC, como porcentaje de las importaciones totales de servicios.
- ICT6 Exportaciones de servicios TIC, como porcentaje de la exportación total de servicios.
- ICT7 Importaciones de servicios basados en TIC, como porcentaje de las importaciones totales de servicios.
- ICT8 Exportaciones de servicios basados en TIC, como porcentaje de la exportación total de servicios.

ED) TIC en Educación

- ED1 Proporción de escuelas que cuentan con un receptor de radio utilizado con fines educativos
- ED2 Proporción de escuelas que cuentan con un televisor utilizado con fines educativos
- ED3 Proporción de escuelas con teléfono
- ED4 Proporción de alumnos por computadora en escuelas con instrucción asistida por computadora
- ED5 Proporción de escuelas con acceso a Internet por tipo de acceso
- ED6 Proporción de alumnos que tienen acceso a Internet en la escuela
- ED7 Proporción de estudiantes matriculados en el nivel postsecundario en campos relacionados con las TIC
- ED8 Proporción de docentes calificados en TIC en las escuelas
- EDR1 Proporción de escuelas con electricidad

EG) TIC en gobierno (e-gobierno)

- EG1 Presencia de una estrategia nacional de gobierno electrónico o equivalente
- EG2 Presencia de ID digital o autenticación similar requerida para acceder a los servicios en línea

EG3 Presencia de Portal de Contratación Pública
EG4 Índice de participación electrónica (e-participación) EG4
EG5 Índice de datos de gobierno abierto

EW) Residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE, residuos electrónicos o e-residuos)

EW1 Generación de residuos electrónicos
EW2 Recolección de residuos electrónicos para una gestión ambientalmente racional
EW3 Tasa de recolección de residuos electrónicos⁸

Basados o no en estos indicadores de la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo, existen datos de los reguladores del sector TIC de cada país, de las oficinas estadísticas nacionales (censos/encuestas de hogares), de los organismos multilaterales —derivados en muchos casos de los dos últimos pero a veces con cierto tratamiento y armonización especial—, de la propia industria (prestadores, fabricantes de equipos) o de consultoras locales o internacionales.

Se trata de métricas de todo tipo, generadas por recuentos, muestreos, reportes de prestadores o estimaciones sistematizadas. Sin embargo, algunas mediciones muy importantes —contra toda lógica y frente a tanta abundancia— son difíciles de conseguir en forma directa (sin hacer cálculos *ad hoc*), actualizadas y en cuadros que agrupen a todos o a un número importante de naciones.

Entre estas métricas difíciles de obtener en esas condiciones figuran: la proporción de hogares con Internet fijo o específicamente con fibra óptica, la proporción de líneas 5G sobre el total o el número y proporción de líneas celulares verdaderamente activas pertenecientes a usuarios únicos.

Frente a muchos indicadores TIC medidos, ni el Banco Mundial, ni la UIT, ni la CEPAL, ni la ONU, ni el BID ofrecen los anteriormente señalados (excepto algunos de ellos por parte de la UIT y a veces para unos pocos países del mundo; por otro lado y quizás por razones burocráticas acerca del origen y criterios de donde se derivan tales datos, algunas veces se exponen números que *prima facie* parecen incorrectos⁹).

⁸ https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators_March2022.pdf

⁹ Por ejemplo, el “Porcentaje de hogares con accesos a Internet fijo (alámbrico)” del DataHub de la UIT tiene solo datos para 2022 de Brasil y México (<https://datahub.itu.int/data/?y=2024&c=BR&i=100001&s=8869>). En otros casos, los datos son evidentemente incorrectos: el apartado sobre “Hogares con teléfono (fijo o móvil)”, también del DataHub de la UIT, tiene una descripción muy precisa: “se refiere a la proporción de hogares que cuentan con algún tipo de teléfono: podría ser una línea telefónica fija, un teléfono móvil (celular) o un smartphone”. Sin embargo, figuran cifras inverosímiles para todos los países latinoamericanos para 2022, tales como Brasil, 13,1%; Perú, 9,55% y Colombia 18,4%, las cuales no se acercan en absoluto a las cifras de los reportes de reguladores y ni siquiera si se estuviesen contabilizados —contradiendo la propia definición de la UIT— solo teléfonos fijos— Tampoco si se tratase solamente de teléfonos móviles celulares (<https://datahub.itu.int/data/?i=8749>).

En cuanto a los informes de consultoras privadas, varias poseen datos fragmentarios o para ciertos países; la mayoría revelan la información nada más que a sus clientes y, en todo caso, ofrecen al público solo algunas métricas.

Finalmente, los datos no siempre están actualizados. A mediados de 2024 (fecha de redacción de este trabajo) las estadísticas de la mayoría de los reguladores cubren el año inmediatamente anterior. Pero del resto de las fuentes, en especial las de organismos multilaterales, había muy pocas cifras — públicas— para diciembre de 2023, la fecha de corte de este **índice-IBITIC/AL**. Las más recientes eran en un buen número de casos de 2022.

2.3 Datos TIC de los *World Development Indicators* del Banco Mundial

El BM presenta una serie de datos sobre TIC, los que figuran en su página de *Open Data*, en la sección de Infraestructura¹⁰ y también en su sitio *DataBank*¹¹, en la parte de *World Development Indicators* (que es una de sus 86 bases de datos socioeconómicos y que ofrecen 1.492 indicadores distintos para todos los países, territorios mundiales, continentes y ciertas agrupaciones regionales *ad hoc*)¹².

Las siguientes son los indicadores TIC que ofrece el Banco Mundial:

- Suscripciones de banda ancha fija (número total)
- Suscripciones de banda ancha fija (por 100 personas)
- Suscripciones de telefonía fija (número total)
- Suscripciones de telefonía fija (por 100 personas)
- Suscripciones móviles celulares (número total)
- Suscripciones móviles celulares (por 100 personas)

- Exportaciones de bienes TIC (% total de exportaciones de bienes)
- Importaciones de bienes TIC (% total de importaciones)
- Exportaciones de servicios TIC (% del total de exportaciones de servicios, balanza de pagos)
- Exportaciones de servicios TIC (balanza de pagos, US\$ corrientes)

- Personas que usan Internet (% de la población)
- Servidores seguros de Internet (número total)
- Servidores seguros de Internet (por 1 millón de personas)

Para mediados de 2024, estos datos son en su mayoría de 2022, pero además no hay informaciones sobre ninguno de los indicadores que cubre el **índice-IBITIC/AL**. Así, no existen cómputos sobre porcentaje de hogares con Internet

¹⁰ <https://data.worldbank.org/indicator>

¹¹ <https://databank.worldbank.org/databases/page/1/orderby/popularity/direction/asc>

¹² <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on>

fijo sino que figura el número total de suscripciones cuya proporción sobre hogares debería calcularse, con el inconveniente adicional de que ningún dato es de 2023. Tampoco hay ninguna información sobre proporciones de FTTH, 5G, ni velocidades de internet. Y las cifras sobre líneas móviles celulares no son de usuarios únicos como las que usamos nosotros; por lo tanto, no reflejan la verdadera proporción de personas que poseen un celular.

2.4 El *DataHub* de la UIT

La UIT cuenta con su *DataHub*, que se presenta a sí misma como “la más rica fuente mundial de información regulatoria y estadística TIC”¹³ y que va más allá —y en algunos casos ignora— los indicadores de la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo. En este *DataHub* se encuentran, para los distintos países, los siguientes datos (la mayoría son valores numéricos, pero en ciertos casos hay una opción de “sí/no” o una valoración no numérica acerca de un indicador que encierre una proposición):

SECCION INDICADORES

SUSTENTABILIDAD

-Sociedad

- Personas con habilidades TIC: comunicación
- Personas con habilidades TIC: creación de contenidos digitales
- Personas con habilidades en TIC: alfabetización en información y datos
- Personas con habilidades TIC: seguridad
- Personas con habilidades TIC: resolución de problemas
- Personas con habilidades en TIC, por nivel de habilidad
- Población total

-Aplicaciones electrónicas

- Marco regulatorio y mandatos para aplicaciones electrónicas

-Economía

-Telecomunicaciones de emergencia

-Ambiente y residuos electrónicos

- Mandatos y marco legal sobre medio ambiente y residuos electrónicos

CONECTIVIDAD

-Acceso [estas cifras se ofrecen en muchos casos en cantidades absolutas y/o cada 100 habitantes]

- Hogares con radio
- Hogares con TV
- Hogares con televisión multicanal, por tipo
- Proporción de hogares con electricidad
- Hogares con teléfono (fijo o móvil)
- Personas que poseen un teléfono móvil celular [conteo y porcentaje de la población total del país y desglosados por ámbito rural/urbano, edad y género]
- Personas que poseen de un teléfono inteligente
- Hogares con computadora
- Hogares con computadora, por tipo
- Hogares con acceso a Internet en la casa

¹³ <https://datahub.itu.int/>

- Hogares con acceso a Internet, por tipo de servicio
- Razones para no tener acceso a Internet [*es decir, barreras a la adopción*]
- Suscripciones de telefonía fija
- Suscripciones VoIP
- Números de telefonía fija transferidos
- Suscripciones de telefonía fija residenciales
- Suscripciones a telefonía móvil
- Cobertura de población, por tecnología de red móvil
- Suscripciones a redes móviles M2M
- Suscripciones a telefonía móvil: prepago
- Números de celulares móviles portados
- Suscripciones a paquetes de banda ancha fija y telefonía fija
- Suscripciones a paquetes de banda ancha fija, telefonía fija y televisión de pago
- Hogares con cobertura de red fija alámbrica
- Suscripciones de banda ancha fija para organizaciones
- Suscripciones de banda ancha fija [*conteo general y porcentaje de la población total del país y desglosados por tecnología o nivel de velocidad*]
- Suscripciones activas de banda ancha móvil [*generales o por tecnología*]
- Suscripciones de TV multicanal
- Backbone/Infraestructura “core”**
 - Uso de ancho de banda internacional
 - Capacidad de ancho de banda internacional iluminada/equipada
- Tecnologías emergentes**
 - Internet de las cosas [*¿quién lo regula?*]
- Desarrollo y compartición de infraestructura**
 - Marco regulatorio para compartición de infraestructura
 - Redes fijas
 - Redes móviles
 - Compartición de espectro
- Conectividad internacional**
 - Acceso del país a la conectividad internacional
 - Puntos de aterrizaje internacionales
 - Regulación nacional que exige el acceso a instalaciones internacionales.
 - Parte de los costos de acceso a la conexión internacional en el precio minorista
 - Tipo de conexión al tránsito internacional
 - Pasos utilizados para optimizar los costos de la conectividad internacional
 - Número de puntos de intercambio de Internet (IXP)
 - Número de proveedores de servicios de Internet (ISP)
- Roaming (itinerancia) internacional**
 - Políticas de *roaming* móvil internacional (IMR)
 - Roaming* de suscriptores nacionales en el extranjero (*roaming saliente* en CLRA)
 - Tráfico internacional entrante a la red móvil
 - Roaming por suscriptores extranjeros (*roaming entrante*)
 - Número de países con los que existe un acuerdo de *roaming* a nivel nacional
 - Número de países con los que existe un acuerdo de *roaming* a nivel de operador
 - Tráfico de Internet de banda ancha móvil (fuera del país, *roaming out*)
 - Tráfico de Internet de banda ancha móvil (fuera del país, *roaming* en CLRA)
- Numeración**
 - Portabilidad numérica
- Calidad del servicio (QoS)**
 - Marco regulatorio de Calidad de Servicio (QoS)
 - Proporción de llamadas móviles celulares entrantes y salientes interrumpidas (por el usuario antes de que se completen)
 - Velocidad de descarga promedio para banda ancha móvil
 - Latencia de paquetes para banda ancha móvil

Velocidad de subida promedio para banda ancha móvil
 Proporción de llamadas fallidas entre móviles celulares (no completadas sin que sea responsabilidad del usuario)
 Velocidad de descarga promedio para banda ancha fija
 Período de resolución de fallas del servicio de banda ancha fija
 Latencia de paquetes para banda ancha fija
 Tiempo de activación del servicio de banda ancha fija
 Velocidad de subida promedio para banda ancha fija

-Tráfico

Tráfico de telefonía fija a móvil
 Tráfico telefónico fijo a fijo nacional
 Tráfico telefónico fijo saliente internacional
 Tráfico internacional de telefonía fija entrante y saliente
 Tráfico internacional entrante de telefonía fija
 Tráfico telefónico saliente internacional total
 Tráfico telefónico internacional total
 Tráfico telefónico entrante internacional total
 Tráfico móvil saliente a redes fijas
 Tráfico móvil saliente a internacional
 SMS enviados
 Tráfico de telefonía móvil nacional
 Tráfico de Internet de banda ancha fija
 Tráfico de Internet de banda ancha móvil (dentro del país)

-Acceso Universal

Política UAS
 Financiamiento del Servicio Universal

-Uso

Personas que utilizan un teléfono celular móvil
 Personas que utilizan un teléfono inteligente
 Individuos usando una computadora
 Individuos que utilizan una computadora, por tipo de dispositivo
 Individuos que utilizan Internet
 Individuos que utilizan Internet (desde cualquier lugar), por frecuencia
 Individuos que utilizan Internet, por lugar de uso
 Individuos que utilizan Internet, por tipo de dispositivo portátil y red utilizada para acceder a Internet
 Individuos que utilizan Internet, por tipo de actividad
 Personas que no utilizan Internet, por tipo de motivo
 Número de personas que compraron bienes o servicios en línea, por tipo de canal de pago
 Número de personas que compraron bienes o servicios en línea, por tipo de bienes y servicios adquiridos en línea
 Número de personas que compraron bienes o servicios en línea, por método de entrega
 Número de personas que no compraron bienes o servicios en línea, por motivo

ASEQUIBILIDAD**-Precios de servicios de banda ancha**

Existencia de control de precios y tipo de regulación
 Los servicios de banda ancha son parte del esquema de servicio/acceso universal
 Se permite a los proveedores de servicios de telecomunicaciones ofrecer servicios de banda ancha geográficamente diferenciados

-Separación funcional

Separación funcional

-Precios TIC

Gasto de los hogares en TIC

Gasto de los hogares en TIC, por tipo
 Cesta de Internet de banda ancha fija
 Canasta de banda ancha móvil solo de datos
 Canasta de celular móvil de bajo uso
 Canasta móvil de datos y voz de bajo consumo
 Canasta de alto consumo de voz y datos móviles

-Interconexión

Cargos de interconexión
 Marco regulatorio para la interconexión

-Regulación de precios

Servicios fijos
 Servicios móviles
 Servicios mayoristas de telecomunicaciones/TIC
 Servicios de contenido *over-the-top* (OTT)
 Servicios de radiodifusión

-Políticas arancelarias

Metodología de costos utilizada para el cálculo de tarifas de servicios fijos
 Metodología de costos utilizada para el cálculo de tarifas de servicios móviles
 Enfoque de modelado de costos utilizado como base para calcular las tarifas de servicios fijos
 Enfoque de modelado de costos utilizado como base para calcular las tarifas de servicios móviles
 ¿Cómo se determinan los precios de los servicios regulados?
 ¿Cómo cobran los operadores los precios minoristas por los servicios de voz?

GOBERNANZA

-Regulador de TIC

Autoridad Reguladora - Estructura institucional
 Autoridad Reguladora - Procedimientos para el nombramiento y remoción de Jefes/Comisionados
 Hojas de ruta regulatorias

-Resolución de conflictos

Mecanismos de resolución de conflictos

-Observancia y apelaciones

Mecanismos de observancia y apelaciones

-Autonomía regulatoria

Autonomía regulatoria – Procesos de decisión

-Mandatos regulatorios

Funciones regulatorias

-Regulación colaborativa

Marco de gobernanza: cuestiones relacionadas con Internet
 Ministerio del sector TIC
 Marco de gobernanza - Autoridad de competencia
 Marco de gobernanza - Autoridad de protección del consumidor
 Marco de gobernanza - Autoridad de protección de datos
 Marco de gobernanza - Agencia de energía
 Marco de gobernanza - Medios y radiodifusión
 Marco de gobernanza - Espectro
 Marco de gobernanza - Todo el gobierno
 Marco de gobernanza - Ética tecnológica

-Marcos legales

Principales leyes y regulaciones.
 Respuesta política a la pandemia (medidas específicas – duración – Mundo)
 Respuesta política a la pandemia (respuesta regulatoria a Covid-19)
 Políticas de datos

MERCADOS**-Competencia**

Marco de competencia

Nivel de competencia

-Estructura del mercado

Participación extranjera

Poder de mercado significativo (SMP)

Separación funcional requerida por ley [*de ciertas unidades de negocios de compañías incumbentes*]

Fusiones

-Inversión

Inversión anual en servicios de telecomunicaciones

Inversión extranjera anual en telecomunicaciones

-Regulación de tecnologías emergentes

Regulación del Internet de las Cosas (IoT)

-Marcos normativos y operativos

Estrategias de desarrollo digital

Planes nacionales de banda ancha

Tecnologías emergentes

Políticas TIC

-Gestión del tráfico

Neutralidad de la red

-Espectro

Licencias de espectro

Compartición de espectro

Dividendo digital

Armonización del espectro

Cantidad de espectro ofrecido para sistemas IMT, en MHz

Cantidad de espectro licenciado para sistemas IMT, en MHz

-Licenciamiento

Licencias y autorizaciones

Información públicamente disponible

-Incentivos regulatorios

Incentivos regulatorios para operadores

-Impuestos

Categoría de impuesto al valor agregado (IVA / VAT)

Políticas tributarias

Impuestos y derechos aplicables al sector de las telecomunicaciones/TIC

Cadena de valor fiscal de las telecomunicaciones/TIC

-Ingresos

Ingresos de las redes móviles

Ingresos de todos de los servicios de telecomunicaciones

-Fuerza laboral

Personal empleado en telecomunicaciones a tiempo completo

CONFIANZA**-Aplicaciones y servicios**Regulación de servicios *over-the-top* (OTT)

Políticas VoIP

-Protección al consumidor

Marco legal y mandatos sobre protección al consumidor

-Falsificación

Marco legal y mandatos sobre falsificación

-Identidad digital

Marco legal y mandatos sobre identidad digital

-Accesibilidad a las TIC para personas con discapacidad

Políticas y accesibilidad a las TIC

-Ciberseguridad

Marco legal y mandatos sobre ciberseguridad

SECCION PANELES (DASHBOARDS) [*representaciones con detalle gráfico y de cuadros de información*]**-Conexiones fijas y móviles**

(con datos de SECCION INDICADORES-CONECTIVIDAD-Accesos)

-Precios TIC

(con datos de SECCION INDICADORES-ASEQUIBILIDAD-Precios TIC)

-Conectividad universal y significativa

(con datos de SECCION INDICADORES-CONECTIVIDAD-Accesos)

(con datos específicos de:

- UNESCO (escuelas conectadas)
- UNCTAD (Pymes y empresas conectadas)
- UIT (paridad de género de uso de Internet y de uso/propiedad de teléfonos móviles celulares))

[En esta Sección Paneles (Dashboards) figura asimismo el ICT Development Index (Índice de Desarrollo de las TIC) (IDI), que es analizado independientemente en el punto 3.1 de este trabajo ([pág. 38](#)).]

Para mediados de 2024, al cierre de edición de este **índice-IBITIC/AL**, gran parte de estos datos son de 2022; también hay varios de años previos y unos pocos casos de 2023. Pero no siempre se cubren todos los países: para América Latina, muchos indicadores son medidos para no más de media docena de naciones.

El indicador de “Hogares con acceso a Internet en la casa”, para la UIT, abarca tanto una PC con conexión fija como un teléfono celular. Para el organismo multilateral “si un integrante del hogar tiene un teléfono con conexión a Internet [...] se considera que el hogar tiene acceso a Internet”¹⁴. Este dato, que mezcla accesos fijos con móviles, no puede usarse en consecuencia para evaluar los hogares que cuentan con una conexión relevante a Internet, que para este **índice-IBITIC/AL** es la de carácter fijo y la que posibilita un vínculo a una PC o un dispositivo comparable.

El *DataHub* incluye también un indicador de “Suscripciones de banda ancha fijas”, pero no se corresponde exactamente con el **Indicador 1** del **índice-IBITIC/AL** que mide “Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet” ([pág. 48](#)). Además, presenta para nosotros algunos problemas. Más detalles pueden encontrarse en el punto **4.1** ([pág. 48](#)).

Hay otra métrica del *DataHub*, “Personas que poseen un teléfono móvil celular”, la cual por ofrecerse con el porcentaje sobre el número total de habitantes coincide con nuestro **Indicador 3** “Porcentaje de la población (usuarios únicos)

¹⁴ <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=12047>

con posesión de teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)” (pág. 75). Sin embargo, muestra las numerosas inconsistencias derivadas de cuando la información se recolecta de años y fuentes con metodologías dispares, lo que se explica en el punto 4.3 del presente trabajo (pág. 75).

Tampoco el *DataHub* ni otras estadísticas de la UIT suministran números sobre la proporción de accesos FTTH (sobre el total de accesos o los hogares) ni información de la proporción de líneas 5G sobre el total de móviles celulares.

La información relativa a la velocidad de Internet se ofrece solo para algunas naciones latinoamericanas para 2022 y tiene como fuente la propia UIT. La compañía Ookla, que utilizamos para los indicadores de velocidad del presente **índice-IBITIC/AL**, en cambio, mide estos datos para casi todos los países todos los meses (nosotros empleamos los de diciembre de 2023) y los da a conocer semanas después.

2.5 Los datos y estadísticas TIC de la CEPAL

La CEPAL ofrece en su sitio *CepalStat - Base de datos y publicaciones estadísticas* una serie muy completa de indicadores sobre TIC, algunos basados en la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo y/o derivados de la UIT, pero muchos elaborados por la propia organización a partir de estadísticas de la ONU, censos o encuestas nacionales de hogares¹⁵.

La siguiente es la lista de esos indicadores cepalinos:

Tecnologías de información y comunicación¹⁶

Acceso y uso

Acceso a TIC en hogares

- Suscripciones a banda ancha fija por cada 100 habitantes
- Conexiones a banda ancha móvil como porcentaje de la población
- Brecha de conectividad en banda ancha fija, América Latina y el Caribe y regiones mundo, 2007-2022.
- Brecha de conectividad en banda ancha móvil, América Latina y el Caribe y regiones mundo, 2007-2022.
- Velocidad de descarga de banda ancha fija medida en Mbps
- Velocidad de carga de las conexiones de banda ancha fija medida en Mbps, países seleccionados de América Latina y el Caribe, diciembre 2021 a diciembre 2023.
- Velocidad de descarga de banda ancha móvil medida en Mbps

¹⁵ <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?lang=es>

¹⁶ Integra la subsección *Temas Transversales* (a su vez, uno de los cuatro temas de la parte *Estadísticas e Indicadores de CepalStat*: los otros temas son Demográficos/Sociales, Económicos, y Ambientales). Además de “*Tecnologías de información y comunicación*”, *Temas Transversales* se divide, a su vez, en “*Objetivos de Desarrollo Sostenible*”, “*Género*”, “*Ciudades*”, “*Cohesión Social*” y varios tópicos más.

- Velocidad de carga de las conexiones de banda ancha móvil medida en Mbps, países seleccionados de América Latina y el Caribe, diciembre 2021 a diciembre 2023.
- Hogares con acceso a Internet como porcentaje del total de hogares, países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2000-2022.
- Hogares con acceso a Internet por quintil de ingreso como porcentaje del total de hogares en cada quintil, países seleccionados de América Latina y el Caribe y región, 2000-2022.
- Brecha de colectividad entre hogares de los quintiles de mayores (Q5) y menos ingreso (Q1), países seleccionados de América latina y el Caribe y región, 2000-2022.
- Hogares con acceso a Internet por zona geográfica como porcentaje del total de hogares en cada zona, países seleccionados América Latina y el Caribe y región, 2000-2022.
- Brecha de conectividad entre hogares de las zonas urbana y rural de países seleccionados América Latina y el Caribe y región, 2000-2022.
- Personas en hogares con acceso a Internet por quintil de ingreso, países seleccionados de América Latina, 2000-2022.
- Personas en hogares con acceso a Internet por zona geográfica, países seleccionados de América Latina, 2000-2022.
- Personas en hogares con acceso a Internet por grupo etario, países seleccionados América Latina y el Caribe, 2000-2022.
- Asequibilidad de la canasta básica digital
- Capitalización de mercado de las 5000 empresas más valiosas del mundo
- Capitalización de mercado de las 500 empresas más valiosas de América Latina y el Caribe por sectores económicos
- Calidad de la conexión. Banda ancha fija, latencia y *jitter* promedio.
- Calidad de la conexión. Banda ancha móvil, latencia y *jitter* promedio.

Uso individual de TIC

- Personas usuarias de Internet
- Personas usuarias de Internet por zona geográfica, países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2000-2023.
- Personas usuarias de Internet por quintil de ingreso, países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2000-2023.
- Personas usuarias de Internet por grupo etario, países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2000-2023.
- Personas usuarias de computador, países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2000-2023.
- Personas usuarias de teléfono móvil celular, países seleccionados de América Latina y el Caribe, 2000-2023.
- Cantidad de centros de datos
- Cantidad de puntos de intercambios de Internet (IXP)
- Exportaciones de servicios suministrables digitalmente como parte del total de exportaciones de servicios comerciales
- Nuevos sitios web empresariales por tipo de presencia en línea, países de América Latina, 2019-2023.
- Documentos científicos publicados sobre tecnología, regiones del mundo, 2010-2022.
- Documentos científicos publicados en tecnología, países de América Latina y el Caribe, 2010-2022.
- Citas bibliográficas obtenidas por documentos científicos publicados en tecnología, regiones del mundo, 2010-2022.
- Citas bibliográficas obtenidas por documentos científicos publicados en tecnología por millón de habitantes, países de América Latina y el Caribe, 2010-2022.

- Empresas unicornio, regiones del mundo, 2023.
- Empresas unicornio por industria, mundo, 2023.
- Empresas unicornio, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Empresas unicornio por año de fundación, América Latina y el Caribe, 2023.
- Marketplaces*: sitios web por país, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Marketplaces*: tráfico web por país, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Marketplaces*: tráfico web por tipo de dispositivo, América Latina y el Caribe, 2023.
- Marketplaces*: participación en el número total de sitios según el tipo de *marketplace*, América Latina y el Caribe, 2022.
- Marketplaces*: orientación geográfica de los *marketplaces* de la región, América Latina y el Caribe, 2022.
- Empresas de IA, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de IA, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Fecha de fundación empresas de IA, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de IA por número de empleados, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *agrotech*, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *agrotech*, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Fecha de fundación empresas de *agrotech*, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *agrotech* por número de empleados, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *edtech*, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *edtech*, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Fecha de fundación de empresas de *edtech*, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *edtech* por número de empleados, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *fintech*, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *fintech*, países de América Latina y el Caribe, 2023.
- Fecha de fundación de empresas de *fintech*, regiones del mundo, 2023.
- Empresas de *fintech* por número de empleados, regiones del mundo, 2023.
- Implementación de certificados de seguridad SSL, países seleccionados de América Latina, 2023.
- Sitios con certificados de seguridad SSL, países seleccionados de América Latina, 2023
- Tipos de certificados de seguridad SSL, países de América Latina, 2023
- Sitios web que almacenan información personal, regiones del mundo 2023
- Sitios web que almacenan información personal, según tipo de sitio, regiones del mundo, 2023.
- Sitios web que almacenan información personal, según tipo de sitio, países seleccionados de América Latina, 2023.
- Países que cuentan con red 5G instalada, 2023.
- Marketplaces*: tráfico web a *marketplaces*, países América Latina y el Caribe, 2019-2022.
- Marketplaces*: participación en el tráfico total según el tipo de *marketplace*, América Latina y el Caribe, 2022.
- .*Marketplaces*: tráfico transfronterizo a sitios *marketplaces* como porcentaje del tráfico total, países América Latina y el Caribe, 2019-2022
- Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (EDGI, por sus siglas en inglés) de la ONU
- Índice de servicios en línea de la ONU
- Índice de salud con funcionalidades en línea, países seleccionados, América Latina y el Caribe, 2023.
- Trámites gubernamentales disponibles en línea por categoría, países seleccionados, América Latina y el Caribe, 2023.
- Trámites gubernamentales disponibles en línea por país, países seleccionados América latina y el Caribe, 2023.
- Tráfico web por categoría, países seleccionados, América Latina, 2019-2023.

Acceso y uso en hogares agrícolas**Acceso a TIC en hogares agrícolas**

- Hogares con acceso a computador, por área.
- Acceso a Internet en hogares agrícolas y no agrícolas
- Acceso a computador en hogares agrícolas por cuenta propia y otros hogares agrícolas
- Acceso a Internet en hogares agrícolas por cuenta propia y otros hogares agrícolas
- Acceso a computador de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en zonas rurales, según sexo.
- Acceso a Internet de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en zonas rurales, según sexo.
- Acceso a computador de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en hogares agrícolas, según sexo.
- Acceso a Internet de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en hogares agrícolas, según sexo.

Uso individual de TIC en hogares agrícolas

- Uso de computador en hogares agrícolas y no agrícolas
- Uso de Internet en hogares agrícolas y no agrícolas
- Uso de teléfono móvil en hogares agrícolas y no agrícolas
- Uso de computador en hogares agrícolas por cuenta propia y otros hogares agrícolas
- Uso de Internet en hogares agrícolas por cuenta propia y otros hogares agrícolas
- Uso de teléfono móvil en hogares agrícolas por cuenta propia y otros hogares agrícolas
- Uso de computador de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en zonas rurales, según sexo.
- Uso de Internet de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en zonas rurales, según sexo.
- Uso de teléfono móvil de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en zonas rurales, según sexo.
- Uso de computador de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en hogares agrícolas, según sexo.
- Uso de Internet de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en hogares agrícolas, según sexo.
- Uso de teléfono móvil de jóvenes y no jóvenes (sobre 35 años) en hogares agrícolas, según sexo.

Una vez más y pese a la muy extensa lista de indicadores y estadísticas —que admite múltiples usos pero más bien para investigaciones específicas antes que visiones simplificadas de conjunto— no hay datos sobre FTTH, ni de proporción de líneas 5G (sí figura un indicador que se limita a contabilizar “países que cuentan con redes 5G”). Hay todavía un agravante y es que en muchos indicadores no se cubre a todos los países de la región.

Como en el caso del BM y la UIT, la CEPAL mide los accesos fijos a Internet por su proporción cada 100 personas. Cuando presenta el cómputo denominado “Hogares con acceso a Internet como porcentaje del total de hogares”, y también como lo hacen ambos organismos mundiales, la comisión para América Latina

de la ONU incluye indistintamente a los hogares que tienen Internet fijo y/o al menos un teléfono celular con Internet móvil.

Así elaborado, como se señaló en otras partes del presente trabajo, este indicador combina situaciones muy disímiles y no lo consideramos representativo de la verdadera penetración de Internet. No obstante, las mediciones de la CEPAL de acuerdo a esa definición de acceso a Internet, divide a los hogares por “zonas urbanas” y “zonas rurales”, así como en “quintiles” definidos por ingreso, lo cual puede aportar información útil sobre disparidades en cada ámbito¹⁷.

Las estadísticas de la CEPAL ofrecen también el indicador clásico de “*Líneas celulares cada 100 personas*” (simplemente dividiendo el total de personas con celulares por los habitantes y luego multiplicando por 100), pero como ocurre normalmente con esta métrica no se disciernen líneas móviles personales de corporativas, no se eliminan usuarios duplicados y existe la incógnita sobre hasta qué punto líneas inactivas están incluidas.

En consecuencia, ninguno de estos indicadores se corresponde con los que usamos para confeccionar el **índice-IBITIC/AL**, si bien en el caso de los indicadores de velocidad la CEPAL usa —de la misma manera que nosotros— los datos de la compañía Ookla.



¹⁷ https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?indicator_id=4891&area_id=639&lang=es y https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?indicator_id=5366&area_id=639&lang=es

3. OTROS ÍNDICES

3.1 ICT Development Index (IDI) de la UIT

La UIT reanudó hace poco su *ICT Development Index (IDI)* que cubre casi todos los países y territorios del mundo, cuya última edición es de junio de 2024¹⁸. (El índice estuvo suspendido entre 2018 y 2022 por desacuerdos entre los países-miembro acerca de su metodología y disponibilidad de información¹⁹). Los datos de esta entrega de 2024, sin embargo, son todos de 2022 (o anteriores), sin emplear algunas métricas de 2023 que se conocían ya a mediados de 2024.

El IDI utiliza precisamente muchos de los indicadores del antes comentado *DataHub* para su confección, aunque hay algunos casos que estos datos faltan para determinados países o para 2022, situaciones en la cual se realiza una estimación o elaboración *ad hoc* de la propia UIT.

El IDI se divide en dos grandes subíndices o *pilares*, los que se componen de sus respectivos indicadores. Tales indicadores son tratados y sumados con arreglo a una serie de normalizaciones y ponderaciones. Cada pilar contribuye al 50% del puntaje del Índice. La siguiente es la estructura del IDI:

ÍNDICE IDI (PARA CADA PAÍS)

Subíndice (pilar) - Conectividad Universal (50%)

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Personas que usan internet | (porcentaje del total) |
| Hogares con Internet | (porcentaje del total - móvil o fijo) |
| Suscripciones de Internet móvil | (cada 100 habitantes) |

Subíndice (pilar) - Conectividad Significativa (50%)

| | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Cobertura de la banda ancha móvil | |
| 3G | (cobertura de la población) |
| 4G | (cobertura de la población) |
| Tráfico de banda ancha móvil | (Gbps por suscripción) |
| Tráfico de banda ancha fija | (Gbps por suscripción) |
| Asequibilidad de la banda ancha móvil | precio del paquete básica |
| | (en % del PBI per cápita) |
| Asequibilidad de la banda ancha fija | precio del paquete básico |
| | (en % del PBI per capita) |
| Personas que poseen un teléfono móvil celular | (% del total) |

¹⁸ UIT (2024). *The ICT Development Index 2024: Measuring Digital Development*. Ginebra : UIT. https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

¹⁹ Esta circunstancia revela los problemas político-burocráticos y de consenso que enfrentan los organismos multilaterales públicos para desarrollar ciertas actividades (en este caso el levantamiento de estadísticas y la confección de índices), situación que puede explicar muchas inconsistencias y la no siempre buena calidad o actualización eficaz de los datos que se ofrecen.

Entre los indicadores para componer el IDI no hay porcentaje de hogares con internet fijo, datos sobre FTTH, 5G o velocidades de Internet, que son métricas esenciales para el **índice-IBITIC/AL**.

También aquí el indicador de “*Personas que poseen un teléfono móvil celular*” (porcentaje)²⁰ del IDI es el único que se corresponde con un indicador principal de los utilizados por nosotros, el **Indicador 3**, “*Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de un teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)*” ([pág. 75](#)).

Sin embargo, se ha decidido no utilizar números derivados del citado indicador del IDI en primer lugar porque en su última edición los datos son de 2022, mientras que el **índice-IBITIC/AL** emplea valores de 2023. Pero también porque está elaborado con una metodología que consideramos inadecuada y en consecuencia carece de una homogeneización aceptable. Las razones se explican en detalle en el punto **4.3** ([pág. 75](#)).

Para un cotejo con fines solamente referenciales, en el **Anexo A** ([pág. 127](#)) se realiza una comparación del *ranking* IDI con nuestro **índice-IBITIC/AL**

3.2 Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA) del BID

Desde hace unos años, el BID elabora el *Índice de Desarrollo de la Banda Ancha* (IDBA). A la fecha de preparación de este texto, a mediados de 2024, el último índice había aparecido un año antes pero con datos de 2022, por lo cual llevaba la designación de *IDBA 2022*²¹.

El IDBA está conformado por cuatro *pilares* temáticos. Cada uno de ellos, a su vez, se compone de distintos indicadores. Los valores de estos últimos pueden ser extraídos de la UIT y otros organismos multilaterales, pero hay varios que se elaboran con otros datos, derivados por el BID de las oficinas de estadísticas nacionales o bien de investigaciones o estimaciones propias.

²⁰ Para la UIT las “*personas que poseen un teléfono móvil*” responden a la siguiente descripción: “*una persona física es propietaria de un teléfono celular móvil si tiene un dispositivo de telefonía móvil con al menos una tarjeta SIM activa para uso personal*”. Aclara que “*Incluye los teléfonos celulares móviles suministrados por los empleadores que pueden ser utilizados por motivos personales (para realizar llamadas personales, acceder a Internet, etc.) y aquellos que tienen un teléfono móvil para uso personal que no está registrado a su nombre*”. A la vez “*excluye a las personas que solo tienen tarjetas SIM activas y no un dispositivo de teléfono móvil*”. UIT (2024). *The ICT Development Index 2024: Measuring Digital Development*. Ginebra : UIT, p. 37 https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

²¹ BID (2023). *Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha: brecha digital en América Latina y el Caribe, IDBA 2022*. Washington, DC : BID. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Informe-anual-del-Índice-de-Desarrollo-de-la-Banda-Ancha-brecha-digital-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Sin embargo, ciertos indicadores se obtienen por encuestas directas a referentes del sector o a partir de evaluaciones basadas en interpretación de datos o juicios de valor, los que dan lugar a puntajes.

Cada *pilar* tiene una ponderación porcentual distinta en la suma final. Una vez efectuada la sumatoria de acuerdo a criterios de armonización y la mencionada ponderación, se obtiene el IDBA para cada país.

El IDBA se calcula para 65 países: las naciones de América Latina y del Caribe, y los países de la OCDE (que ya incluyen cuatro de aquella región: México, Chile, Colombia y Costa Rica).

En palabras del BID, “*el IDBA contribuye a focalizar la financiación que el BID destina a proyectos que tienen entre sus objetivos el desarrollo de la banda ancha en una región o país (...) Permite comparar el estado de un país frente al clúster al que pertenece y también con los países de la OCDE (...) Además, el IDBA presenta comparaciones anuales, ya que se actualiza cada año*”. Finalmente, “*el Índice proporciona una herramienta única para la toma de decisiones, el desarrollo de políticas públicas y la elaboración de planes de acción concretos*”²².

La siguiente es la estructura del IDBA, incluyendo los *pilares* con sus respectivos indicadores, los factores de ponderación (en porcentajes señalados en cada pilar) y las unidades de medida o puntuación de cada indicador:

| ÍNDICE IDBA (PARA CADA PAÍS) | | puntaje 1 a 8 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Pilar 1 - Políticas públicas y visión estratégica (20%) | | |
| PE-MLEG | Adaptabilidad del marco legal a los negocios digitales | puntaje 1 a 7 0 a 100 |
| PE-GTIC | Gobernanza de las TIC | |
| PE-PDBA | Estado actual de los planes de desarrollo de la banda ancha | puntaje 1 a 8 |
| PE-GIDP | Gasto en investigación y desarrollo | PPP per cápita en dólares (USD) |
| PE-PPSP | Calidad de políticas públicas para la promoción del sector privado | magnitud -2.50 a 2.50 |
| Pilar 2 - Regulación estratégica (25%) | | |
| RG-MBFP | Suscripción banda ancha fija mensual | PPP en dólares (USD)/mes |
| RG-MBMP | Suscripción banda ancha móvil mensual | PPP en dólares (USD)/mes |
| RG-EFAU | Efectividad del Fondo para el Acceso y | |

²² <https://publications.iadb.org/es/informe-anual-del-indice-de-desarrollo-de-la-banda-ancha-brecha-digital-en-america-latina-y-el-0>

| | | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | Servicio Universal | puntaje 1 a 8 |
| RG-COBF | Concentración de operadores de banda ancha fija | puntaje 1 a 8 |
| RG-COBM | Concentración de operadores de banda ancha móvil | puntaje 1 a 8 |
| RG-SAMB | Asignación de espectro comunicaciones móviles en bandas por debajo de 3GHz | puntaje 1 a 8 |

Pilar 3 - Infraestructuras (40%)

| | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| IN-CBAM | Población con cobertura de banda ancha móvil 4G | % |
| IN-SSIN | Servidores de Internet seguros | por cada millón de habitantes |
| IN-HGPC | Hogares con computadora personal | % |
| IN-HGAI | Hogares con acceso a Internet | % |
| IN-LBAF | Líneas de banda ancha fija por cada 100 habitantes | 0 a 100 |
| IN-LBAM | Líneas de banda ancha móvil por cada 100 hab. | 0 a 100 |
| IN-BAFO | Líneas de banda ancha con acceso de fibra óptica por cada 100 habitantes | 0 a 100 |
| IN-VBAX | Velocidad media de acceso de banda ancha | Mbps |
| IN-VA4G | Velocidad de acceso con redes 4G | Mbps |
| IN-VBFI | Velocidad de banda ancha fija internacional | bit/s/habitante |
| IN-EIXP | Existencia de Puntos de Intercambio de Internet (IXP) | 0 - 1 |

Pilar 4 - Aplicaciones y capacitación (15%)

| | | |
|---------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| AC-ABAF | Índice de asequibilidad de la banda ancha fija | % |
| AC-ABAM | Índice de asequibilidad de la banda ancha móvil | % |
| AC-PTER | Precio terminales | 0 a 100 |
| AC-EGOV | Índice de desarrollo del e-gobierno | puntaje 0 a 1 |
| AC-UINT | Usuarios de Internet | % por cada 100 habitantes |
| AC-IGUI | Igualdad de género en el uso de Internet | % (uso hombres – uso mujeres) |
| AC-HABD | Habilidades digitales entre la población activa | puntaje 1 a 7 |
| AC-INEP | Acceso a Internet en escuelas primarias | puntaje 0 a 7 |

[No se consideran en esta enumeración los indicadores auxiliares que se han tenido en cuenta para elaborar algunos de los anteriores]

El IDBA muestra un buen análisis fáctico y también interesantes notas conceptuales de varios aspectos de las TIC en cada país; por ejemplo, las evaluaciones de políticas públicas. Sin embargo, ninguno de los indicadores del IDBA —a excepción de métricas sobre velocidad de Internet— se corresponde tampoco con los indicadores del presente **índice-IBITIC/AL**.

Una contraposición del *ranking* que determinan ambos índices puede encontrarse en el **Anexo B (pág. 128)**. Debe señalarse que este cotejo es puramente referencial, ya que las magnitudes no son plenamente comparables. Además de haber un desfase de años entre cada índice, en el **índice-IBITIC/AL** hay algunos indicadores principales que no tienen relación estricta con la banda ancha (Internet), mientras que el IDBA tiene a la evaluación de la banda ancha como su único objeto.

3.3 *Mobile Connectivity Index (MCI) de la GSMA*

Al cierre de este trabajo, el *Mobile Connectivity Index 2023 (MCI)*²³ —con datos de ese año— es la última edición de este índice que se presenta desde hace una década. Es elaborado por la coalición GSMA junto a su consultora GSMAi: la primera aporta datos directos de las mismas compañías operadoras y la segunda sus estadísticas y capacidades de investigación.

Viene acompañado del informe *The State of Mobile Internet Connectivity Report*, pero todavía el último disponible es de 2023 (datos de 2022), con resúmenes también de sus hallazgos principales y reseñas regionales²⁴.

El MCI (2023) mide para 173 países una serie de indicadores de Internet móvil (aunque varios de esos indicadores son aplicables a la telefonía móvil celular en general, es decir, las líneas móviles de voz que tienen Internet y también las que carecen de él). Usa fuentes externas y cálculos propios para llegar a los datos de cada indicador. A pesar de ofrecer un largo texto sobre su metodología, no detalla las características de tales cálculos²⁵.

Los indicadores están contenidos en *dimensiones* y estas últimas se agrupan en cuatro grandes áreas que llama *posibilitadores (enablers)*: *Infraestructura*, *Asequibilidad*, *Capacidades del usuario* y *Contenido y servicios*. Al margen de las dimensiones y los posibilitadores, cuenta también con *métricas clave* —solo algunas relacionadas directamente con las TIC—, las que no se usan para componer el índice.

El siguiente es el esquema del MCI (2023). El peso relativo de ponderación se señala con porcentajes al lado de cada posibilitador, dimensión e indicador:

²³ <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>

²⁴ GSMA (2023). *The State of Mobile Internet Connectivity 2023*. Londres : GSMA. <https://www.gsma.com/r/somic/> y https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2023/10/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2023.pdf?utm_source=website&utm_medium=button&utm_campaign=somic23

²⁵ <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/wp-content/uploads/2024/06/GSMA-MCI-Methodology-Report-2024.pdf>

INDICE MCI (PARA CADA PAÍS)

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|
| Posibilitador – Infraestructura (25%) | | |
| Dimensión - Cobertura de la red (40%) | | |
| Cobertura de la red 2G (10%) | | (% de la población cubierta del país) |
| Cobertura de la red 3G (40%) | | (% de la población cubierta del país) |
| Cobertura de la red 4G (40%) | | (% de la población cubierta del país) |
| Cobertura de la red 5G (10%) | | (% de la población cubierta del país) |
| Dimensión - Desempeño de la red (40%) | | |
| Velocidad de bajada (33,3%) | | (Mbps) |
| Velocidad de subida (33,3%) | | (Mbps) |
| Latencia (33,3%) | | (milisegundos) |
| Dimensión - Espectro (20%) | | |
| Espectro asignado en bandas menores a 1 GHz (50%) | | (MHz asignados) |
| Espectro asignado en bandas entre 1-3 GHz (30%) | | (MHz asignados) |
| Espectro asignado en bandas entre 3-6 GHz (15%) | | (MHz asignados) |
| Espectro asignado en bandas milimétricas (mmWave) (5%) | | (MHz asignados) |
| Posibilitador – Asequibilidad (25%) | | |
| Dimensión - Asequibilidad de los datos móviles (40%) | | |
| Asequibilidad de la canasta mínima (1 Gbps)(25%) | | (% ingreso per cápita) |
| Asequibilidad de la canasta mayor (5 Gbps)(25%) | | (% ingreso per cápita) |
| Asequibilidad de la canasta mínima para el 40% más pobre (1 Gbps)(25%) | | (% ingreso per cápita) |
| Asequibilidad de la canasta mínima para el 40% más pobre (5 Gbps)(25%) | | (% ingreso per cápita) |
| Dimensión - Asequibilidad de un teléfono móvil (con función de Internet)(40%) | | |
| Asequibilidad del dispositivo (50%) | | (% ingreso per cápita) |
| Asequibilidad del dispositivo para el 40% más pobre (50%) | | (% ingreso per cápita) |
| Dimensión – Impuestos (20%) | | |
| Costo de impuesto en datos móviles (33,3%) | | (% del costo de los datos) |
| Costo de impuesto en equipos (33,3%) | | (% del costo de equipo) |
| Costo del impuesto del sector en datos móviles (33,3%) | | (% del costo de los datos) |
| Posibilitador – Capacidades del usuario (25%) | | |
| Dimensión - Habilidades básicas (33,3%) | | |
| Alfabetismo (50%) | | (% población) |
| Expectativa de permanencia en el sistema educativo (50%) | | (años) |
| Dimensión - Igualdad de género (33,3%) | | |
| En posesión de teléfono móvil (50%) | | (adopción hombres/mujeres) |
| En posesión de equipo con Internet móvil (50%) | | (adopción hombres/mujeres) |
| Dimensión – Posesión de teléfonos móviles (33,3%) | | |
| Penetración - usuarios únicos poseedores de líneas móviles (100%) | | (% población total) |
| Posibilitador – Contenido y servicios (25%) | | |
| Dimensión - Contenidos de relevancia local en Internet (80%) | | |
| Dominios <i>top level</i> (TLD) por persona (20%) (por 100 personas) | | |
| e-gobierno (índice e-gobierno ONU) (10%) | | (puntaje del índice) |
| Penetración móvil de redes sociales (20%) | | |
| | | (cuentas activas de redes sociales como % población) |
| Aplicaciones desarrolladas localmente por persona (20%) | | (por 100 personas) |
| Apoyo idiomático digital (uso de idiomas del país en <i>hardware/software</i>) (20%) | | (puntaje) |
| Accesibilidad idiomática de las principales aplicaciones (10%) | | (puntaje) |

| | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Dimensión - Seguridad online (20%) | |
| Seguridad Online (índice Ciberseguridad Global UIT) (100%) | (puntaje del índice) |
| Métricas clave (al margen de posibilitadores/dimensiones) | |
| Población total | (habitantes) |
| Producto bruto per cápita | (dólares estadounidenses/PPP) |
| Población rural | (% sobre población total) |
| Cobertura de Internet móvil | (% - cada 100 habitantes) |
| Líneas móviles | (% - cada 100 habitantes) |
| Líneas móviles con Internet | (% - cada 100 habitantes) |

Salvo los valores que ya están en términos de cada 100 habitantes y/o en porcentajes, las magnitudes de cada indicador (excepto las *métricas clave*) se homogeneizan en una escala de 1 al 100. A su vez, cada indicador tiene una ponderación porcentual a efectos de realizar la suma para componer el puntaje de las dimensiones. Las dimensiones también se adicionan de acuerdo con una ponderación para obtener los posibilitadores y se hace igualmente lo propio con éstos para llegar a los puntos que definen el índice nacional.

El valor (puntos) del índice por cada país se enmarca en cuatro categorizaciones: Países *Líderes* (puntuación superior a 80) “*generalmente se desempeñan muy bien en todos los posibilitadores y tienen niveles muy altos de penetración de Internet móvil*”; países *Avanzados* (65-79) “*se desempeñan bien en tres indicadores y con altas tasas de penetración*”.

Las naciones *En transición* (50-64) se desempeñan “*bien en al menos dos indicadores*”, las *Emergentes* (35-49) “*obtienen resultados bastante buenos en uno o dos indicadores, pero muestran margen de mejora en otros*”. Finalmente los *Descubridores* (menos de 35 puntos) “*pueden mejorar en los cuatro indicadores y, en consecuencia, tienen niveles bajos de penetración de Internet móvil*”.

Aunque los indicadores del MCI pueden dar una imagen muy acabada de la situación concreta de Internet móvil en los diversos países, la mayoría de sus indicadores o métricas no son útiles para usar o confeccionar indicadores del **índice IBITIC/AL**.

Sin embargo, el indicador del MCI “*Penetración - usuarios únicos poseedores de líneas móviles*” (porcentaje sobre la población total) se ajusta perfectamente al **Indicador 3** del **índice IBITIC/AL** “*Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de un teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)*”. Por esta razón, ese indicador de GSMA se selecciona para usar como indicador propio, según se explica en el punto **4.3** ([pág. 75](#)).

Es cierto que las cifras de los indicadores del MCI son las resultantes de la armonización de los valores reales a la escala de 100 (siendo 100 la magnitud más positiva) a la vez que no se dan a conocer esos valores reales. Afortunadamente, cuando se trata de mediciones cada 100 habitantes o de porcentajes —como en el caso anterior—, el valor de la armonización y el real de determinado indicador terminan coincidiendo.

El MCI ofrece también como “métrica clave” las “*Líneas móviles cada 100 habitantes*” y que coincide con un indicador complementario del citado **Indicador 3** de este trabajo. Sin embargo, por las razones que se exponen también en el punto **4.3** ([pág. 75](#)) dicha métrica no será utilizada para confeccionar tal indicador complementario²⁶.

3.4 5G Connectivity Index (5G-CI) de la GSMAi

El 5G Connectivity Index (5G-CI), con datos de 2023, tuvo una primera y hasta ahora única edición. En este caso, el 5G-CI está elaborado exclusivamente por la GSMAi, la unidad de investigación de la coalición de operadores móviles GSMA. El 5G-CI evalúa la “cobertura, adopción y uso de la red móvil 5G” solamente en 39 países, de los cuales tres son de América Latina: Brasil, Chile y México. También incluye a Corea del Sur, España, Estados Unidos y Suecia²⁷.

El 5G-CI mide 17 indicadores sobre aspectos de la telefonía móvil celular 5G en cada una de las naciones cubiertas. Se trazan dos grandes categorías: *Infraestructura* y *Servicios*. Luego, se las divide en *pilares*, integrados por los *indicadores* propiamente dichos.

Cada indicador es “normalizado” y homogeneizado, adecuándolo a un rango de 0 a 100 y con valores más altos según refleje una mejor situación. Luego se efectúa una agregación de cada indicador de acuerdo a una ponderación. De esta operación surge el índice para cada país: cuanto mayor sea el puntaje “más sólida” es su situación en cuanto a “conectividad 5G”.

²⁶ Ver punto 4.3 INDICADOR 3 - Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet), [pág 75](#).

²⁷ <https://data.gsmaintelligence.com/5g-index>

La siguiente es la estructura del 5G-CI, incluyendo las categorías y *pilares* con sus respectivos indicadores. El peso relativo de ponderación se señala con porcentajes al lado de cada categoría, pilar e indicador:

ÍNDICE 5G-CI (PARA CADA PAÍS)

Categoría: 5G INFRAESTRUCTURA (50%)

Pilar – Espectro (10%)

Indicador – Espectro banda baja (abajo de 1GHz) (45%)

Indicador – Espectro banda media (1-6 GHz) (45%)

Indicador . Espectro banda milimétrica (24 GHz) (10%)

Pilar - Red (45%)

Indicador - Radiobases 5G por cada 100.000 habitantes (40%)

Indicador - Cobertura 5G (40%)

Subindicador – Cobertura de Población (50%)

Subindicador – Disponibilidad (50%)

Indicador - 5G SA (stand alone)(20%)

Pilar – Experiencia (45%)

Indicador - Velocidad de bajada (40%)

Indicador - Velocidad de subida (30%)

Indicador – Latencia (10%)

Indicador - Calidad de video (20%)

Categoría - 5G SERVICIOS (50%)

Pilar - Asequibilidad (30%)

Indicador – Asequibilidad de datos (50%)

Subindicador – Asequibilidad de la canasta de 20 Gbps

Subindicador – Asequibilidad de la canasta de 50 Gbps

Subindicador – Asequibilidad de la canasta de 100 Gbps

Indicador – Asequibilidad de dispositivos (50%)

Pilar - Adopción (40%)

Indicador – Penetración en suscriptores del 5G

Indicador – Envíos (shipments) de dispositivos 5G

Indicador – Penetración del 5G FWA

Pilar – Desarrollo de mercado (30%)

Indicador – Tráfico de datos por usuario (70%)

Indicador – Crecimiento de ingresos (30%)

Además del índice final para cada país, el 5G-CI presenta los valores de los indicadores ya tratados y normalizados. Pero, como ocurre con el MCI (2023) —ver punto **3.3** ([pág. 42](#))—, no da a conocer los datos específicos que sirvieron para elaborarlos.

Por ejemplo, el indicador de latencia no consigna su promedio efectivo en milisegundos sino que se toman valores mínimos y máximos posibles con un recorte estadístico (*trimming*) asignándoseles respectivamente 0 y 100. En la escala así definida se sitúa la posición que ocuparía el valor de la latencia, efectuándose a la vez una reversión en la cual el valor máximo se considera el más desfavorable y el mínimo el más favorable.

Existe un indicador del 5G-CI que es el de “*Penetración en suscriptores del 5G*”, que es medido para tres naciones latinoamericanas y varias extraregionales y que podría ser útil en esos casos para preparar nuestro **Indicador 4**, “*Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total*” ([pág. 89](#)).

Dado que en este caso la escala del 1 a 100 que resulta de la “normalización” de los datos termina coincidiendo con una medición de porcentaje, el desconocimiento de los números usados como insumo de los indicadores queda compensado por esa circunstancia: el indicador es igual al dato.

Lamentablemente, aún salvado ese problema, el dato no se puede usar para el **índice-IBITIC/AL**. Según indica la metodología del 5G-CI esa “*Penetración en suscriptores del 5G*” no significa la proporción de líneas 5G sobre el total de líneas celulares (y tampoco el dato permite calcularla adecuadamente) sino el porcentaje de líneas 5G sobre el total de la población del país²⁸.

Una comparación entre el **Indicador 4** del **índice-IBITIC/AL** “*Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total*” ([pág. 89](#)) y el índice general y la “*Penetración en suscriptores del 5G*” del 5G-CI —tanto para las naciones de América Latina cubiertas en este último como para los países extra regionales que se emplean como referencia en nuestro índice—, puede encontrarse en el **Anexo C** ([pág. 129](#)).

²⁸ <https://data.gsmaintelligence.com/api-web/v2/5g-index-data-download>

4. DESARROLLO DE LOS INDICADORES DEL índice-IBITIC/AL

4.1 INDICADOR 1

Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet

La “*Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet*” (que se correlaciona con el cómputo “*Total de hogares del país*” y el recuento “*Total de conexiones fijas de Internet*”) es una de las mejores métricas para determinar la verdadera penetración e importancia de Internet en cada país.

Por un lado, porque las conexiones fijas —que implican casi siempre equipos terminales como PC o *notebooks* y otros diferentes a un teléfono celular—, representan la versión de Internet con la que se puede trabajar, estudiar, acceder o intercambiar contenidos a gran escala y realizar actividades complejas. De esta manera, es la conectividad en su máximo potencial productivo y de transformación, sin perjuicio de la ubicuidad y flexibilidad que brindan los teléfonos móviles celulares para varias tareas.

Por otro lado, la proporción de hogares es un indicador mucho mejor que el parámetro de “*Conexiones fijas cada 100 personas*”. Este cómputo por centenas de individuos diluye la importancia clave de los hogares en la medición (con cantidad de integrantes, edades y géneros que pueden variar ampliamente según países o regiones). De esta manera se enmascaran diferencias significativas de penetración y usos, ya que en un hogar es normal que la conexión se comparta entre sus integrantes, a diferencia de las conexiones de líneas móviles celulares, que casi siempre son individuales (ya sea particulares o corporativas).

Lamentablemente y pese a la importancia que aquí le asignamos, la estadística de “*Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet*” es difícil de encontrar: como ya se apuntó, no la miden ni el BM, ni la UIT ni otros organismos multilaterales, los que ofrecen normalmente los mencionados números de “*conexiones fijas cada 100 personas*”.

La UIT y el BM, así como otros organismos, estudios o bases de datos emplean también el parámetro de “*usuarios de Internet*”, que se define como personas que han accedido a la web desde cualquier localización (casa, trabajo, vía pública) y desde cualquier equipo (computadora, teléfono móvil, juegos, TV

digital) en los últimos tres meses²⁹. Se trata de una métrica tan espaciada y compuesta de situaciones tan disímiles que es evidente que hoy no resulta relevante, si es que en el pasado —con un Internet menos omnipresente— pudo haber tenido alguna utilidad.

Otra estadística es la de “Hogares con acceso a Internet en la casa”, que ofrecen la UIT, la CEPAL y otros organismos. Pero esta medición considera “acceso” a cualquier conexión (fija o móvil) que se entable desde la respectiva casa³⁰. Así, coloca en pie de igualdad la gran capacidad y posibilidades de una conexión fija por computadora con las potencialidades más limitadas de un teléfono móvil celular, que hoy suelen ser equipos 4G y algunos pocos 5G. Debido a su evidente utilidad y precios relativamente asequibles, la inmensa mayoría de las personas en un gran número de naciones poseen al menos desde la preadolescencia una línea móvil de uso propio.

Estas circunstancias de un mero acceso a Internet por cualquier modalidad ya no son un diferencial de peso para tomar en cuenta. Aun así, estadísticas que para estos casos distinguen zonas geográficas o niveles socioeconómicos —como hace la CEPAL— pueden aportar alguna perspectiva de interés.

La UIT cuenta con el indicador de “Suscripciones de banda ancha fija” para cada país³¹. Pero al momento de prepararse este trabajo sólo había cifras generales de 2022, si bien durante mediados de 2024 se actualizaron dichas cifras generales al 2023 para casi todas las naciones latinoamericanas. No obstante, los desglosamientos³² de tales cifras generales (como la tecnología de conexión), tras la actualización, seguían siendo de 2022. Todos estos datos, cuya fuente se indica como “UIT”, no siempre coinciden con los de los reguladores.

²⁹ <https://datahub.itu.int/data/?e=701&c=&i=11624> o <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS>

³⁰ <https://datahub.itu.int/data/?i=12047> o https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/technical-sheet.html?lang=es&indicator_id=1877

³¹ Este indicador de la UIT se ofrece, para cada país, en versión de conexiones totales y “por cada 100 habitantes” (<https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=19303>), pero no en proporción de hogares, como es el **Indicador 1 del índice-IBITIC/AL** (pág. 48). Su definición es: “Los abonos de banda ancha fija se refieren a abonos fijos a acceso de alta velocidad a la Internet pública (una conexión TCP/IP), a velocidades descendentes iguales o superiores a 256 kbit/s. Esto incluye módem por cable, DSL, fibra hasta el hogar/edificio, otras suscripciones de banda ancha fija (por cable), banda ancha satelital y banda ancha inalámbrica fija terrestre. Este total se mide independientemente del método de pago. Excluye las suscripciones que tienen acceso a comunicaciones de datos (incluido Internet) a través de redes celulares móviles. Debe incluir WiMAX fijo y cualquier otra tecnología inalámbrica fija. Incluye tanto suscripciones residenciales como suscripciones para organizaciones” (<https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-development-indicators/series/IT.NET.BBND.P2>).

³² Los desglosamientos son los siguientes:

-Cifras generales: cantidad absoluta o cada 100 personas

-Por tecnología de conexión (fibra al hogar/edificio, inalámbrico terrestre, cablemodem, satélite, DSL, otro tipo de banda ancha fija): cantidad absoluta y

-Por niveles de velocidad (tiers) (256 kbps a 2 Mbps, 2 Mbps-10 Mbps, 10 Mbps-30 Mbps, 30 Mbps-100 Mbps, igual o más de 10 Mbps e igual o más de 100 Mbps): cantidad absoluta, porcentaje sobre todas las conexiones y cada 100 personas <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=19303>

Aunque este indicador de “Suscripciones de banda ancha fija” de la UIT no se corresponde con el presente **Indicador 1** de “Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet”, sus números, en los casos que estuviesen debidamente actualizados, podrían emplearse para la confección de este último si se conociera la cantidad de hogares en cada país, estadística que en ningún momento utiliza la UIT. En nuestro caso se ha preferido usar los datos directos de los reguladores siempre que fuera posible, más cálculos propios derivados de la revisión de datos de Censos y de las oficinas estadísticas nacionales.

En otro orden, a veces se cita la cantidad o el porcentaje de viviendas (hogares) “pasadas”. Esto significa los hogares ubicados dentro del radio primario de servicio de la red de Internet fijo, estén o no suscriptos; es decir, la cobertura (distinta de la penetración concreta) de esa red. La estadística de “casas pasadas” es muy utilizada por los prestadores para agrupar a suscriptores efectivos con otros potenciales y para contar las viviendas/hogares que podrían solicitar el servicio pero hasta el momento no se abonan³³.

Consideramos que esta métrica es bastante relativa y poco eficaz para nuestros propósitos. Lo importante es conocer quiénes acceden efectivamente a Internet fijo sin mezclarlos con quienes podrían acceder y no lo hacen, máxime si no sabemos por qué razones no contratan el servicio (precios altos, falta de interés, falta de comprensión operativa, etc). Se puede suponer que con el suficiente alfabetismo digital por parte de la población y con políticas regulatorias y macroeconómicas adecuadas, la red se extenderá de manera tal que logre suscribir a la inmensa mayoría, tal como lo demuestra la exitosa carrera de la telefonía celular.

Otros organismos, instancias multilaterales o bien varias ONG, como también centros de estudios, coaliciones empresariales o consultoras ofrecen varias métricas sobre Internet fijo como las señaladas en los párrafos anteriores, pero abarcando regiones (América, Latinoamérica-Caribe, etc.) sin desglosar entre países o solamente para algunos países seleccionados, como es el caso de la OCDE³⁴.

³³ La UIT ofrece el indicador “Hogares cubiertos por la red física alámbrica” (incluye FTTH) e indica que se refiere a viviendas cableadas o “pasadas” por una red fija alámbrica (<https://datahub.itu.int/data/?i=34215&v=chart>). Por ejemplo, la compañía Megacable tenía en México en diciembre de 2023 4.945.826 suscriptores únicos de todos sus servicios (Internet, telefonía fija, cable, móvil), pero su red tenía 15.437.907 “casas pasadas” (<https://inversionistas.megacable.com.mx/pdf/trimestral/4t23.pdf>). Otro ejemplo lo proporcionaba la FBA Latam Chapter, que informaba sobre 114 millones de “hogares pasados” por fibra óptica en América Latina, pero la cantidad efectivamente suscripta a FTTH era de 57 millones (de esos 114 millones) (datos de diciembre de 2022) (<https://fiberbroadband.org/resources/panorama-ftth-latam-2023-summary/>). Se puede ver así la gran diferencia entre ambos parámetros: el de cobertura y el de penetración.

³⁴ Ver <https://data.oecd.org/>. Para mediados de 2024, la OCDE cuenta con cifras de “Proporción de hogares con Internet fijo” pero limitadas a la mayoría de sus 38 países miembros, correspondientes a 2022 o anteriores. Para las cuatro naciones latinoamericanas integrantes de la organización tenía como últimos datos: Brasil (2022), 57,06%; Colombia (2021), 47,28%; Costa Rica, sin información y Chile (2017), 56,13% <https://data-explorer.oecd.org/>. Dichas

En suma, además de parámetros que no se adecuan al presente **Indicador 1**, casi todas las estadísticas disponibles de organismos internacionales sobre Internet fijo, particularmente las de la UIT y el BM, y las de una gran cantidad de fuentes, corresponden en estos momentos a 2022 o antes (pocas son de 2023).

De la misma forma que para el resto de los indicadores, este **índice-IBITIC/AL** ha procurado obtener cifras sincronizadas en el tiempo, pero también lo más actualizadas posibles —no mucho más de medio año— y por eso el corte temporal de este estudio es diciembre de 2023.

En última instancia, la mejor posibilidad para indagar la proporción de hogares con Internet fijo es la información que suministran los mismos entes reguladores TIC de cada país. Pero tampoco es tan sencillo recabar y organizar los datos.

Fuera de un par de reguladores latinoamericanos que casi no ofrecen estadísticas relevantes sobre sus propios mercados (más bien tienen informaciones de gestión del organismo en sí o registros de operadores), los otros reguladores sí poseen datos con actualizaciones razonables: a mediados de 2024 casi todos cuentan con los números de fines de 2023, aunque no los hayan incorporado para ese momento la UIT o el BM.

No obstante, en ocasiones los guarismos disponibles de los reguladores son solo el total de conexiones y no su proporción del número de hogares, la que debe obtenerse con cálculos propios a partir de los censos (y sus proyecciones — oficiales o no— actualizadas), datos de encuestas de hogares u otras operaciones. En otros casos, los reguladores utilizan cómputos sobre número total de hogares inconsistentes con los censos o encuestas de hogares de sus mismos países y que deben ser armonizados con cálculos también propios, lo cual se indica en las “*Notas sobre países, métricas y fuentes*” del **Cuadro 1**.

Finalmente, existen evaluaciones ocasionales. Un estudio especial de la Oficina del Economista Jefe del Banco Mundial para América Latina y el Caribe, *Conectados: tecnologías digitales para la inclusión y el crecimiento*³⁵, por ejemplo, determinó —entre otras cosas—, el porcentaje de hogares con conexiones de internet fijo para septiembre de 2023. Esta proporción fue calculada *ad hoc* “*por personal del Banco Mundial en base a datos de la*

estadísticas pueden encontrarse también en un sitio del BM, pero el origen de la información sigue siendo de la OCDE https://prosperitydata360.worldbank.org/en/indicator/OECD+ICT_HH2+B21A

³⁵ Beylis, Guillermo; Maloney, William; Vuletin, Guillermo y Zambrano Riveros, Jorge Andres (2023). *Conectados: Tecnologías Digitales para la Inclusión y el Crecimiento. Informe Económico América Latina y el Caribe* (Octubre 2023). Washington, DC : Banco Mundial. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099041024190032046/pdf/P1812111db279e0141a72015f27c232cccd.pdf?_gl=1*jp4fml*_gcl_au*NTAyNjQyMzk1LjE3MjMjMxNzc2ODU.

Encuesta telefónica de alta frecuencia en ALC, Fase II, Ronda 1, del Banco Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)” pero no especifica con mayor detalle la metodología utilizada. Pese a que este trabajo del BM está bastante cerca de la fecha de corte de nuestro **índice IBITIC/AL**, las cifras para algunos países divergen de una manera apreciable.

Ocurre lo mismo con el informe de la consultora privada S&P Global, *Latin America Fixed Broadband and Multichannel 2023–2024: The Rise of Fiber*³⁶, del cual la misma consultora ofrece públicamente algunos de sus hallazgos principales.

La Organización de Telecomunicaciones de Iberoamérica (OTI), integrada por empresas de medios y algunas de telecomunicaciones, presentó en 2023 (con datos del 3T 2022) un relevamiento encargado a la consultora Competitive Intelligence Unit (CIU). Este informe no está disponible en la red, aunque varios de sus datos son públicos³⁷. Sus cifras, incluso considerando que es un año y tres meses anterior a la fecha de corte del **índice-IBITIC/AL**, presentan también algunas discrepancias notables respecto de nuestro trabajo. No aparecen citadas ni la metodología ni las fuentes utilizadas. Tampoco se encontraron informes posteriores de la OTI sobre esta misma temática.

En el caso del BM, dado que los números del informe mencionado están basados en encuestas y son a veces igualmente muy distintos de los que suministran reguladores o proyecciones extrapolativas de los censos, creemos que la metodología nuestra es la que arroja resultados más certeros. Sobre el trabajo de S&P Global no se logró obtener datos detallados sobre su metodología.

Hay una comparación entre los datos sobre “*Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet*” del **índice-IBITIC/AL** y los informes del BM, de la consultora S&P Global y de OTI-CIU en el **Anexo D** ([pág. 130](#)).

³⁶S&P Global / Sarmiento Tomás, “Latin America Fixed Broadband and Multichannel 2023-2024: The Rise of Fiber” (12.04.2024) en *Sitio Web S&P Global*.
<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/research/latin-america-fixed-broadband-and-multichannel-2023-2024-the-rise-of-fiber>

³⁷ Los datos de este estudio de la OTI de 3T 2022 no están en su propio sitio web (<https://otitelecom.org/>), aunque si hay un comunicado de prensa sobre un estudio previo del 3T 2021. Sin embargo, las cifras correspondientes a aquel trabajo pueden encontrarse en notas periodísticas de diversos medios latinoamericanos, como por ejemplo la siguiente:
<https://www.todotvnews.com/oti-hay-129-millones-de-conexiones-a-banda-ancha-en-iberoamerica/>
<https://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/peru-entre-los-paises-con-menor-proporcion-de-hogares-conectados-a-banda-ancha-fija-noticia-1500858?ref=rpp>

CUADRO 1
TOTAL DE HOGARES, TOTAL DE CONEXIONES FIJAS DE INTERNET Y
PROPORCIÓN DE HOGARES CON CONEXIÓN FIJA DE INTERNET
(PENETRACIÓN)

| PAIS | Total de hogares del país | Total de conexiones fijas de Internet | Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración) | Fecha | Fuente/s |
|----------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| ARGENTINA | 16.160.000 | 11.535.868 | 71,4% | Dic 2023 | Enacom, Indec (Censo 2022), BM, cálculo propio |
| BOLIVIA | 2.438.455 | 1.365.535 | 56% | Dic 2023 | ATT, cálculo propio |
| BRASIL | 75.800.000 | 48.616.954 | 64,1% | Dic 2023 | Anatel, IBGE (Censo 2022), BM, cálculo propio |
| CHILE | 6.883.283 | 4.524.579 | 66% | Dic 2023 | Subtel, MDSF (encuesta Casen Vivienda 2022/23), cálculo propio |
| COLOMBIA | 18.009.000 | 8.972.277 | 49,8% | Dic 2023 | CRC, Dane (proyección Censo 2017), cálculo propio |
| COSTA RICA | 1.780.068 | 1.149.924 | 64,6% | Dic 2023 | Sutel cálculo propio, |
| CUBA | 3.900.000 | 282.000 | 7,2% | Nov 2023 | Cibercuba, Etecsa, cálculo propio |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 3.481.376 | 1.261.686 | 36,2% | Dic 2023 | Indotel, ONE, cálculo propio |
| ECUADOR | 5.240.000 | 2.889.020 | 55,1% | Dic 2023 | Arcotel, Inec (EC) (Censo 2022) BM, cálculo propio |
| EL SALVADOR | 1.984.825 | 718.366 | 36,2% | Fin 2022 Sep 2023 | Siget, INE (SV) (encuesta EHPM 2022), cálculo propio |
| GUATEMALA | 4.110.091 | 1.376.880 | 33,5% | Dic 2022 | INE (GT) (encuesta INEI 2022), cálculo propio |
| HONDURAS | 2.565.548 | 476.035 | 18,5% | Dic 2023 | Conatel, INE (HN)(encuesta ENMR 2023), cálculo propio |
| MÉXICO | 39.000.000 | 26.147.209 | 67% | Sep 2023 | IFT |

| | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | | | | | Inegi (Censo 2020), Inegi/IFT (encuesta Endutih 2023), cálculo propio |
| NICARAGUA | 1.600.000 | 370.543 | 23,1% | Med 2023 Dic 2023 | Telcor, BCN (estudio precensal), cálculo propio |
| PANAMÁ | 1.240.000 | 797.367 | 64,3% | Dic 2023 | Asep, Inec (PA) (Censo 2023), BM, cálculo propio |
| PARAGUAY | 1.690.000 | 879.520 | 52% | Dic 2023 | Conatel (PY) INE (PY) (Censo 2022), BM, cálculo propio |
| PERÚ | 10.150.000 | 3.540.474 | 34,9% | Dic 2023 | Osiptel ONU, cálculo propio, |
| URUGUAY | 1.160.000 | 1.097.847 | 94,5% | Dic 2023 | Ursec INE (UY) (Censo 2011), cálculo propio |
| VENEZUELA | 8.720.000 | 2.646.387 | 30,3% | Dic 2022 May 2023 | Conatel (VE) UCAB (encuesta Encovi 2023), cálculo propio |
| COREA DEL SUR | 21.360.000 | 23.918.359 | 100% | Dic 2023 | MSIT |
| ESPAÑA | 19.346.386 | 17.328.000 | 89,6% | Dic 2023 | CNMC INE (ES) (proyección oficial Censo 2021), cálculo propio |
| ESTADOS UNIDOS | 131.434.000 | 114.690.000 | 87,2% | Dic 2023 | FCC, USCB (proyección oficial Censo 2020) |
| SUECIA | 4.931.974 | 4.288.000 | 87% | Dic 2023 | PTS, SCB |

-Las cifras que terminan en triple cero están redondeadas

-Los meses del calendario están abreviados con sus tres primeras letras, mientras Med y Fin significa "mediados" o "finales" de cada año que se indique.

DEFINICIONES METODOLÓGICAS

Total de hogares del país. Un hogar puede estar compuesto por una o varias personas que viven bajo un mismo techo y comparten gastos de alimentación y otras necesidades vitales, con o sin lazos de parentesco. Esta clase de hogares se denominan *particulares* y constituyen la inmensa mayoría de los hogares. Hay una muy pequeña proporción de *hogares colectivos*: conjuntos de personas que hacen vida en común bajo un mismo techo, por distintas razones, generalmente sin lazos familiares (conventos, colegios de internados/pupilos, establecimientos penales, asilos, hospitales, hoteles, pensiones).

Las personas integrantes de cada hogar viven normalmente en una misma unidad habitacional, estructuralmente separada e independiente de otras y que tiene acceso desde una vía pública exterior (calle, camino, etc), denominada *vivienda*. Las viviendas pueden ser *ocupadas* o *no ocupadas*. Revisando los censos latinoamericanos se aprecia que las viviendas no ocupadas rondan el 10% del total de viviendas en cada una de las naciones de la región. Las viviendas no ocupadas corresponden muchas veces a locales destinados a vida familiar pero se encuentran temporariamente vacíos o son ocupados ocasionalmente o por pocos días al año (casa de vacaciones, de fin de semana, sitio que se ofrece en alquiler etc.)

Por otro lado, en una misma vivienda puede haber más de un hogar. Este número es normalmente pequeño, pero también revisando los censos puede determinarse que en las naciones latinoamericanas el número de hogares excede al de

viviendas ocupadas (no las viviendas generales) en proporciones que van aproximadamente del 2% al 6%. Hay países, sin embargo, como España, que han eliminado en sus censos la distinción entre viviendas ocupadas y hogares. Decía el organismo estadístico español INE (ES) en sus definiciones censales básicas de 2001 que “el número de viviendas [ocupadas] donde se consideró que había más de un hogar fue muy escaso y, además, la comparación de la aplicación práctica de esta definición entre el Censo de 1991 y la Encuesta Sociodemográfica mostró demasiada arbitrariedad (a menudo, dos hogares según Censo eran considerados como uno en la Encuesta, y viceversa)” (<https://www.ine.es/censo2001/6.pdf>)

Los recintos donde funcionan exclusivamente instituciones o empresas nunca son considerados viviendas u hogares, aunque por supuesto hay hogares que desarrollan actividades institucionales o empresariales desde las propias viviendas que habitan. En estos casos, ya fueron considerados viviendas y/u hogares en los cómputos respectivos. Acerca de los recintos de usos exclusivamente corporativos (empresas, instituciones) ver la última nota de este grupo de *Definiciones Metodológicas: “Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración)”*-

Total de conexiones fijas de Internet. Una conexión fija de Internet es una conexión no móvil, generalmente —pero no siempre— una línea física, por la que se accede a Internet y eventualmente a otros servicios TIC separados de este último (telefonía, televisión paga, etc) y que vincula al proveedor de Internet (ISP) con un hogar. También se las puede llamar *conexiones fijas de banda ancha*, ante la desaparición práctica de las conexiones *dial-up* y otras de baja capacidad. Se incluyen las conexiones fijas no físicas que sirven a lugares apartados. Estas últimas han sido tradicionalmente sistemas *wireless* (radio) como *WiMax* y similares, así como enlaces a las casas por satélite. En la mayoría de los casos se trata de tecnologías inestables y con muchas limitaciones, por lo cual su número es bajo y no resultan significativas a efectos estadísticos. Sin embargo, un desarrollo llamado 5G FWA usa el gran ancho de banda y la estabilidad de la señal que posibilitan las radiobases/antenas celulares 5G para ofrecer enlaces fijos y que por primera vez puede plantear cierta alternativa inalámbrica a la fibra (ver **Apéndice 5, pág. 178**). Adicionalmente, constelaciones de satélites de órbitas bajas (LEO) —como Starlink— brindan Internet satelital fijo (o móvil) con mayores velocidades que los satélites tradicionales geostacionarios. Tanto el 5G FWA y el Internet por satélites LEO recién comienzan; su proporción dentro del Internet fijo general y aún en el segmento no físico es también pequeña. Aunque ambas modalidades tienen perspectivas de crecimiento y expansión, hay quienes opinan que no serán un sustituto pleno de la conexión física de Internet que se terminará imponiendo en la mayoría de los casos: la fibra óptica FTTH-

Como sinónimo de *conexiones* pueden usarse los términos *líneas*, *accesos* o *bucle local de última milla*.

Se considera que cada línea fija de Internet corresponde a un hogar. Podría existir un pequeño número en que un mismo hogar contase con dos o más líneas fijas, pero ese supuesto —que no siempre puede determinarse— no será considerado y por lo demás es estadísticamente desdeñable. Asimismo, existen líneas llamadas usualmente “corporativas”, “empresariales”, etc, que dan servicio a empresas, instituciones o reparticiones gubernamentales, es decir, a recintos o lugares que no son viviendas/hogares tal como están definidos anteriormente.

Las conexiones fijas de Internet se prestaron originalmente por las líneas telefónicas de cobre o por las líneas de TV por cable. Las líneas telefónicas permitían el acceso por el *dial-up*, que significa una conexión de baja capacidad/ancho de banda que discaba el modem del usuario (seguramente muchos recuerdan el sonido característico al establecerse la conexión) y mantenía completamente ocupada la línea telefónica analógica. Posteriormente se desarrolló el acceso ADSL, que dividía en dos la línea telefónica y creaba un vínculo digital separado y continuo que no impedía la telefonía simultánea de voz, pero por sobre todo permitió aumentar el ancho de banda y la velocidad mediante el uso de técnicas complejas de modulación de señales. Las líneas de TV cable eran los cables coaxiales que llegaban igualmente a la casa y que además de conducir la señal de televisión paga permitían establecer también un subcanal digital separado para Internet con velocidades crecientes y que terminó siendo superior a la entregada por el ADSL. Esto ocurría porque los coaxiales ofrecían mayores anchos de banda que el par de cobre telefónico, pero también por el uso de modos de modulación de señales que aceleraban la transferencia de datos.

Todas estas modalidades vienen siendo reemplazadas gradualmente por la banda ancha de la fibra óptica. Ya aparece claro en que algún momento la conexión de fibra directa al hogar (FTTH según sus siglas en inglés) será el soporte definitivo de la casi totalidad de las líneas domiciliarias no móviles (desde los años 80-90 la fibra óptica se usó para los trayectos troncales entre localidades o países, pero sólo en la última década se adoptó generalizadamente para la “última milla” a las casas). La fibra posee no sólo un ancho de banda y velocidad muy superior a los otros soportes, sino que además puede ser escalable en forma prácticamente ilimitada, de acuerdo con los avances en la transmisión y modulación de las señales en sí mismas. Asimismo, es un medio muy estable, inmune a ruidos o interferencias y ya es más barato que los otros tipos de conductores, como el cobre, usado por más de 140 años en las conexiones domiciliarias.

Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Son los hogares que efectivamente cuentan con una conexión fija activa de Internet. Es una medida de penetración, no de casas o lugares “pasados” (zona de cobertura),

potenciales u otras métricas similares. A partir de una revisión de estadísticas de reguladores de varios países puede determinarse que en América Latina alrededor de la décima parte (aproximadamente 8-12%) de las conexiones fijas son las llamadas *corporativas*, las cuales llegan a recintos de empresas, instituciones o reparticiones gubernamentales que no son viviendas (y que por lo tanto tampoco albergan hogares). Dado que no todos los países distinguen en sus estadísticas ambos tipos de accesos (en América Latina lo hacen, entre otros, Colombia, República Dominicana y México) nosotros efectuamos o utilizamos cálculos en los que el *porcentaje de hogares con Internet fijo se obtiene contra todos los tipos de conexiones de Internet*.

NOTAS SOBRE PAÍSES, MÉTRICAS Y FUENTES

ARGENTINA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Al ofrecer la “*Proporción de hogares con conexión fija de Internet*” para esa fecha como “78,56%”, se infiere que el regulador Enacom está trabajando con un número total de hogares de 14.684.149. El origen de ese guarismo no ha sido claramente explicitado por Enacom (<https://indicadores.enacom.gob.ar/indicadores-nacionales>).

(El regulador manifiesta que desde 2017 cambió la variable “vivienda” por “hogares” para armonizar con los criterios estadísticos de la UIT y que asimismo, para “*reflejar más adecuadamente la penetración sobre hogares, y que ésta se muestre consistente con el crecimiento de la población, se desarrolló una serie propia con proyecciones de hogares considerando las variaciones de la población estimadas por INDEC, así como datos recientes de hogares proporcionados por órganos estadísticos de la Provincia de Buenos Aires y del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires*” <https://indicadores.enacom.gob.ar/files/informes/2023/T4/2023-06%20-%20Comunicaciones%20Moviles.pdf>.)

Sin embargo, ya el Censo de mayo de 2022 (Indec) habían contabilizado 15.932.302 hogares y 45.892.285 habitantes. https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos_total_pais/. No se encontró una proyección oficial del número de hogares para diciembre de 2023, pero no puede haber menos hogares en esa fecha (los 14,6 millones de Enacom) que los que reportó el Censo de mayo de 2022 (15,9 millones).

Considerando que en 2022 y 2023 el aumento poblacional en Argentina ha sido de aproximadamente 0,9% por año (BM, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW?locations=AR>) y teniendo en cuenta que cada hogar está compuesto por un promedio de 2,9 personas, el número de hogares para diciembre de 2023 habría aumentado en aproximadamente 225.000. Por lo tanto, usaremos para diciembre de 2023 un número total de hogares redondeado a 16.160.000 y no la cifra implícita de Enacom para ese mismo mes y año. En consecuencia, nuestro cálculo es aproximadamente un 10% mayor al citado cómputo implícito de hogares que maneja el Enacom; este último claramente contradice al Censo y sus proyecciones. Así, el criterio adoptado por nosotros mantiene para diciembre de 2023 la cifra de conexiones que da Enacom —de la cual no hay razones para dudar— pero aumenta la cantidad de hogares a los mencionados 16,1 millones. Con esta operación, la “*Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración)*” se diluye y, por consiguiente, determina un porcentaje algo inferior a la que venía manejando Enacom en sus series estadísticas en los últimos años.

(Podría ser que Enacom hubiese considerado que cerca de un décimo de construcciones corresponde a recintos corporativos y/o viviendas particulares vacías y no a hogares; de ese modo tendría sentido la reducción de hogares que nosotros calculamos de 16.160.000 a los 14.684.149 que implícitamente contabiliza Enacom, siempre para diciembre de 2023. Pero el censo de mayo de 2022 indica claramente que el número de 15.932.302 (proyectado por nosotros a 16.160.000 para diciembre de 2023) son *hogares* y no viviendas o recintos. Cada hogar está en una vivienda ocupada particular o colectiva, que son construcciones diferentes a las que tienen usos exclusivamente corporativos o institucionales. Nuevamente, la cantidad de hogares en diciembre de 2023 no puede ser menor que la del Censo 2022.) En cambio, si Enacom hubiese considerado que un décimo de las 11.535.868 conexiones de diciembre de 2023 son corporativas o institucionales, quedarían cerca de 10.400.000 conexiones de hogares verdaderos, de lo cual surge una penetración de aproximada del 64% de los hogares totales (con la cifra proyectada nuestra de 16,1 millones) o del 71% (con la cifra implícita pero incorrecta de 14,6 millones de hogares). En ninguno de ambos casos estos porcentajes se corresponden con el oficial de 78,56% para diciembre de 2023 que reporta el citado ente.

Por otro lado, CABASE, entidad de referencia en Argentina en temas de Internet, compuesta por la mayoría de los participantes del sector, daba para agosto de 2023 un porcentaje de hogares con internet fijo de 85,48%, número más alto que el de Enacom y que el del **índice-IBITIC Nacional** para diciembre de 2023 y el cual no se explica solo por los meses de diferencia (<https://www.cabase.org.ar/2023-internet-index/>). Casi año después, para junio de 2024, CABASE fijaba esa proporción en 88,02% (<https://www.cabase.org.ar/wp-content/uploads/2024/06/CABASE-Internet-INDEX-Primer-Semestre-2024.pdf>). Al contrario de los porcentajes de Enacom y los nuestros, que emplean conteos de distintas fuentes, CABASE usaba un muestreo de 800 casos de un panel de encuesta online con 18 preguntas y no había precisiones sobre qué cifra de número total de hogares se utilizaba.

ARGENTINA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Enacom: <https://indicadores.enacom.gob.ar/indicadores-nacionales>.

ARGENTINA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” que proporciona Enacom para aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023 y que arroja un resultado de 71,4%. Enacom suministra para esa fecha un porcentaje de 78,56% (<https://indicadores.enacom.gob.ar/indicadores-nacionales>), pero no se trabajará con ese dato por las razones expresadas en “*Total de hogares del país*”.

BOLIVIA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023. Cifra implícita de hogares que maneja el regulador ATT calculada por nosotros aplicando el “56%” de “Proporción de hogares con conexión fija de Internet” al “Total de conexiones fijas de Internet”, ambos datos proporcionados por dicho regulador para el citado mes y año.

BOLIVIA. Total de conexiones fijas de Internet Para diciembre de 2023, datos del regulador ATT: https://www.att.gob.bo/sites/default/files/archivos_listados_pdf/2024-04-27/BOLETIN%202023%20ACUMULADO%20SEMESTRAL.pdf

BOLIVIA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, datos del regulador ATT: https://www.att.gob.bo/sites/default/files/archivos_listados_pdf/2024-04-27/BOLETIN%202023%20ACUMULADO%20SEMESTRAL.pdf

BRASIL. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, cálculo propio. El Censo de agosto de 2022 (IBGE) en Brasil utiliza el concepto de “domicilios”, que incluye los “domicilios particulares permanentes ocupados”. Los domicilios en general ascendieron entonces a 90.704.582, pero los “permanentemente ocupados” —que son los que pueden asimilarse al concepto de “hogares”— totalizaron 72.456.368 (el resto son unidades como casas de fin de semana o recintos vacíos) (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/10102/122229>). El número de habitantes del Censo fue 203.062.512. No se encontró una proyección oficial del número de “domicilios” u hogares para diciembre de 2023, pero considerando que en 2022 y 2023 el aumento poblacional en Brasil ha sido de aproximadamente 0,5% por año en cada año (BM, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW?locations=BR>) y teniendo en cuenta que cada domicilio (con un solo hogar) está compuesto por un promedio de 3 personas (población del Censo dividida por domicilios particulares ocupados), el número de domicilios para dicho mes y año habría aumentado en aproximadamente 410.000 domicilios particulares ocupados. Asimismo, si se tiene en cuenta que el número de hogares de estos domicilios puede excederlos en proporciones que van del 2% al 6% —de acuerdo con nuestra estimación propia para América Latina— y usando un promedio de 4% se obtiene como número total de hogares del país la cifra redondeada de 75.800.000 para diciembre de 2023.

BRASIL. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Anatel: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/banda-larga-fixa>.

BRASIL. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” que proporciona Anatel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023.

CHILE. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023. Cifra implícita de hogares que maneja el regulador Subtel calculada por nosotros aplicando el “66%” de “Proporción de hogares con conexión fija de Internet” al “Total de conexiones fijas de Internet”, ambos datos proporcionados por dicho regulador para el citado mes y año. La última encuesta gubernamental Casen Vivienda 2022/2023 (MDSF), llevada a cabo entre diciembre 2022-febrero de 2023, dio una cifra de hogares de 6.998.093 (https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2022/Resultados_Vivienda_Casen_2022.pdf). Se trata de una divergencia no demasiado grande de la cifra calculada que maneja implícitamente Subtel y por lo tanto será considerada verosímil. El último Censo en Chile con datos publicados completos fue realizado en 2017 (INE -CL-) y se estaba realizando otro en 2024.

CHILE. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/internet/>

CHILE. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2024/04/Informe-telecomunicaciones-Dic23.pdf>

COLOMBIA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos de la oficina estadística Dane: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ECV/cp-ECV-2023.pdf>. Proyección oficial del número total de hogares del país correspondiente a aquella fecha efectuada por la oficina estadística Dane a partir del Censo de 2017, último realizado.

COLOMBIA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador CRC: <https://postdata.gov.co/informaci%C3%B3n-internet-fijo->

COLOMBIA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, datos del regulador CRC armonizados por cálculo propio. El regulador CRC indica que para aquella fecha la proporción de hogares con conexión fija de Internet era de 45%, pero considera sólo las líneas residenciales (89,8% del total) (<https://www.crcm.gov.co/es/noticias/comunicado-prensa/en-2023-colombia-alcanzo-cerca-54-millones-conexiones-internet>). Para armonizar este parámetro con la metodología seguida en este trabajo no se distinguirán las conexiones corporativas de las residenciales y practica un cálculo propio relacionando la cifra del “Total de conexiones fijas de Internet” (residenciales y corporativas) proporcionada por el regulador CRC para diciembre de 2023 con la proyección oficial del número “Total de hogares del país” realizada por la oficina estadística Dane para ese mismo mes de diciembre de 2023.

COSTA RICA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023. Cifra implícita de hogares que maneja el regulador Sutel calculada por nosotros aplicando el “64,6%” de “*Proporción de hogares con conexión fija de Internet*” al “*Total de conexiones fijas de Internet*”, ambos datos proporcionados por dicho regulador para aquella fecha,

COSTA RICA. Total de conexiones fijas a Internet . Para diciembre de 2023, datos del regulador Sutel: <https://sutel.go.cr/sites/default/files/Estadisticas%20del%20Sector%20Telecom%202023.pdf>

COSTA RICA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, datos del regulador Sutel: <https://sutel.go.cr/sites/default/files/Estadisticas%20del%20Sector%20Telecom%202023.pdf>

CUBA. Total de hogares del país. Para noviembre de 2023, cálculo propio, realizado a partir datos del portal *Cibercuba*. <https://www.cibercuba.com/noticias/2023-11-09-u1-e199894-s27061-menos-8-hogares-cubanos-estan-conectados-internet>.

CUBA. Total de conexiones fijas de Internet. Para noviembre de 2023, declaraciones públicas de directivo de la compañía telefónica Etecsa citadas por diario *Granma*: <https://www.granma.cu/cuba/2023-11-08/cuba-exhibe-adelantos-en-la-transformacion-digital-y-en-el-acceso-a-la-tecnologia-08-11-2023-23-11-05>.

CUBA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para noviembre de 2023, cálculo propio, realizado a partir de datos del portal *Cibercuba* (<https://www.cibercuba.com/noticias/2023-11-09-u1-e199894-s27061-menos-8-hogares-cubanos-estan-conectados-internet>) y de declaraciones públicas de un directivo de la compañía telefónica Etecsa citadas por diario *Granma*: (<https://www.granma.cu/cuba/2023-11-08/cuba-exhibe-adelantos-en-la-transformacion-digital-y-en-el-acceso-a-la-tecnologia-08-11-2023-23-11-05>.)

El Internet domiciliario en Cuba fue autorizado en 2017 con máximos horarios mensuales por suscriptor, modalidad inexistente en el resto de América Latina. Solamente a partir de 2022 se habilitó un servicio ilimitado interno y que puede pagarse desde el exterior en dólares estadounidenses. El servicio de Internet fijo es ofrecido en carácter de monopolio legal por Etecsa con la marca Nauta, lo que facilita conocer el número total de hogares conectados a partir de manifestaciones públicas de portavoces de la empresa.

CUBA. Fecha. En su sitio web, el regulador Mincom no publica información estadística relevante de los servicios TIC desde 2017 (<https://www.mincom.gob.cu/es/estadisticas-tic>)

REPÚBLICA DOMINICANA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos de la oficina estadística ONE: <https://www.one.gob.do/datos-y-estadisticas/temas/estadisticas-demograficas/familia-y-hogares/>

REPÚBLICA DOMINICANA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Indotel: <https://indotel.gob.do/transparencia/documentos/reporte-trimestral-octubre-diciembre-2023/>

REPÚBLICA DOMINICANA: Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dadas por el regulador Indotel para aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” proporcionado por la oficina estadística ONE para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ECUADOR. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Al ofrecer la “*Proporción de hogares con conexión fija de Internet*” para esa fecha como “60,3%”, se infiere que el regulador Arcotel está trabajando con un número total de hogares de 4.791.078. El origen de ese guarismo parece derivarse de una estimación de población del propio regulador Arcotel de principios de 2023, cuyo criterio no está explicado (https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/3-1-1-Cuentas-internet-fijos-y-moviles_Dic-2023.xlsx). El último Censo en Ecuador se realizó entre octubre-diciembre de 2022 (Inec) y determinó un total de 5.188.402 hogares y 16.938.986 habitantes. (https://www.censoecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2023/10/Presentacio%CC%81n_Nacional_1%CC%B0entrega-4.pdf). El número total de hogares no puede ser mayor en 2022 que en 2023. No se encontró una proyección oficial del número de hogares para diciembre de 2023, pero considerando que en 2022 y 2023 el aumento poblacional en Ecuador ha sido de aproximadamente 1% por año en cada año (BM, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW?locations=EC>) y teniendo en cuenta que cada hogar está compuesto por un promedio de 3,2 personas, el número de hogares para dicho mes y año habría aumentado en aproximadamente 52.000. Por lo tanto, usaremos para diciembre de 2023 un número total de hogares redondeado a 5.240.000 y no la cifra implícita de Arcotel para ese mismo mes y año.

ECUADOR. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Arcotel: https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/3-1-1-Cuentas-internet-fijos-y-moviles_Dic-2023.xlsx

ECUADOR. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dadas por el regulador Arcotel para aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023.

EL SALVADOR. Total de hogares del país. Para fines de 2022, datos de la encuesta gubernamental EHPM 2022 (Onec): https://ophi.org.uk/sites/default/files/2023-12/bcr_publicacion_ehpm_2022.pdf. No se encontró una proyección o estimación oficial del total de hogares para septiembre de 2023 —fecha que se tomó para los indicadores asociados al presente **Indicador 1** en el caso de El Salvador— ni para un momento anterior más cercano a ese mes y año. (Al momento de elaborar este trabajo, el último Censo del país se había realizado en 2007 (DGEC). Los resultados completos del Censo multietápico de 2024 (Onec) no se suministrarán sino hasta el año siguiente.)

EL SALVADOR. Total de conexiones fijas de Internet. Para septiembre de 2023, datos del regulador Siget: <https://www.siget.gob.sv/download-category/indicadores/?cp=3#>

EL SALVADOR. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador Siget para septiembre de 2023 con el “Total de hogares del país” proporcionado por la encuesta gubernamental EHPM 2022 (Onec) de fines de 2022. El cálculo se realiza como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

EL SALVADOR. Fecha. En su sitio web, el regulador Siget incluye el informe del 3T de 2023 y del 1T de 2024, pero no el del 4T de 2023.

GUATEMALA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2022, datos de la encuesta gubernamental ENEI 2022 (INE -GT-):

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2023/03/23/202303232142069Odm3oxU9mTY58hkbwzylm7MJop05q.pdf>. No se encontró una proyección o estimación oficial del total de hogares para diciembre de 2023. El último Censo en Guatemala (INE -GT-) se realizó en 2018.

GUATEMALA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2022, cálculo propio. Se aplica el porcentaje de la “Proporción de hogares con conexión fija de Internet” al “Total de hogares del país”, ambos datos proporcionados por la encuesta gubernamental ENEI 2022 (INE -GT-).

GUATEMALA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2022, datos de la encuesta gubernamental ENEI 2022 (INE -GT-): <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2023/03/23/202303232142069Odm3oxU9mTY58hkbwzylm7MJop05q.pdf>. No se encontró una cifra de conexiones de hogares para diciembre de 2023 ni para un momento más cercano a ese mes y año.

GUATEMALA. Fecha. En su sitio web, a mediados de 2024, el regulador SIT (<https://sit.gob.gt/>) no publica información estadística actualizada sobre Internet fijo, razón por la cual debió recurrirse a la encuesta gubernamental ENEI 2022 (INE -GT-) finalizada en diciembre de 2022, que es la información más reciente que se encontró sobre hogares y conexiones fijas de Internet.

HONDURAS. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos de la encuesta gubernamental ENMR 2023 (INE -HN-): <https://infounitnca.iom.int/wp-content/uploads/2023/12/Resultados-ENMR-2023.pdf>. Al momento de elaborar este trabajo, el último Censo en Honduras se había realizado en 2013 (INE). Los resultados completos del Censo multietápico 2023-2024 no se suministraron aún.

HONDURAS. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Conatel (HN) <https://www.conatel.gob.hn/wp-content/uploads/2024/04/INFORME-TRIMESTRAL-DEL-SECTOR-DE-TELECOMUNICACIONES-4T2023.pdf>

HONDURAS. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador Conatel (HN) para aquella fecha con el “Total de hogares del país” proporcionado por la encuesta gubernamental ENMR 2023 (INE -HN-) para ese mismo mes de diciembre de 2023.

MEXICO. Total de hogares del país. Para septiembre de 2023, cálculo propio. El Censo de marzo de 2020 —último realizado— (Inegi) determinó un total de 35.219.141 hogares (“hogares censales”). La encuesta gubernamental Endutih 2023 (IFT/Inegi), llevada a cabo en abril-mayo de 2023, determinó una total (redondeado) de 38.730.000 hogares. (<https://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/encuesta-nacional-sobre-disponibilidad-y-uso-de-tecnologias-de-la-informacion-en-los-hogares-endutih-1>). A partir de esta cifra se efectúa un cálculo propio redondeado de ajuste para septiembre de 2023 de 39.000.000 hogares.

MEXICO. Total de conexiones fijas de Internet. Para septiembre de 2023, datos del regulador IFT: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiOTU5NzQwZTMtOTA5ZC00NjU1LTk1MDQtZTRiNzEzMjc3YmYxliwidCl6IjdmNjGQyNWRjLTBjYjAtNDkwOC04OWJmLTE2MTAyYTE5MzdlniIsImMiOjR9>.

MEXICO. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para septiembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador IFT para aquella fecha con el “Total de hogares del país” estimado por nosotros para ese mismo mes de septiembre de 2023. El porcentaje obtenido de 67% es parecido al que ofrece el IFT de 68%, por lo cual se considera verosímil, aunque el mencionado regulador no especifica la fuente del número de hogares implícito que le permite llegar a ese porcentaje.

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiOTU5NzQwZTMtOTA5ZC00NjU1LTk1MDQtZTRiNzEzMjc3YmYxliwidCl6IjdmNjGQyNWRjLTBjYjAtNDkwOC04OWJmLTE2MTAyYTE5MzdlniIsImMiOjR9>).

MEXICO. Fecha. Las últimas estadísticas disponibles del regulador IFT sobre los parámetros aquí analizados, a mediados de 2024, corresponden a septiembre de 2023. Los datos de diciembre de 2023 (4T 2023) estaban aun en procesamiento al tiempo de preparar este trabajo.

NICARAGUA. Total de hogares del país. Para mediados de 2023, datos del estudio precensal de la entidad gubernamental bancaria BCN (número estimado y redondeado): <https://www.bcn.gob.ni/divulgacion-prensa/presentaci%C3%B3n-estudio-pre-censal-sobre-viviendas-y-familias-en-condiciones-de>. No se encontró una

proyección o estimación de hogares para diciembre de 2023 ni para un momento más cercano a ese mes y año. El último Censo en Nicaragua se realizó en abril de 2024 (Inide), pero al momento de elaboración de este trabajo no se habían dado a conocer todavía los resultados. El anterior es de 2007.

NICARAGUA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Telcor: <https://telcor.gob.ni/acceso-internet/>

NICARAGUA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador Telcor para diciembre de 2023 con el “Total de hogares del país” proporcionado por el estudio precensal del BCN de mediados de 2023. El cálculo se realiza como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

PANAMA. Total de hogares del país. Cálculo propio. El Censo cuya realización finalizó en marzo de 2023 (Inec -PA-) —último realizado— dio un total de 1.227.676 hogares y 4.202.572 habitantes (<https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023>). No se encontró una proyección oficial del número de hogares para diciembre de 2023, pero considerando que en 2023 el aumento poblacional en Panamá ha sido de aproximadamente 1,3% (BM, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW?locations=PA>) y teniendo en cuenta que cada hogar está compuesto por un promedio de 3,3 personas, el número de hogares para dicho mes y año habría aumentado en aproximadamente en 11.000. Por lo tanto, se empleará un número total de hogares redondeado a 1.240.000 para diciembre de 2023.

PANAMA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Asep: https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/telecomunicaciones/estadisticas/2023/211_2023.pdf.

PANAMA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador Asep para aquella fecha con el “Total de hogares del país” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PARAGUAY. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, cálculo propio. El Censo de noviembre de 2022 (INE -PY-) —último realizado— dio un total de 1.670.495 hogares y 6.109.644 habitantes (<https://www.ine.gov.py/censo2022/>). No se encontró una proyección oficial del número de hogares para diciembre de 2023, pero considerando que durante 2022 y 2023 el aumento poblacional en Panamá ha sido de aproximadamente de 1,15% por año (BM, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW?locations=PY>) y teniendo en cuenta que cada hogar está compuesto por un promedio de 3,5 personas (población del Censo dividida por hogares), el número de hogares para dicho mes y año habría aumentado en aproximadamente en 20.000. Por lo tanto, usaremos para diciembre de 2023 un número total de hogares redondeado a 1.690.000.

PARAGUAY. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Conatel (PY): <https://www.conatel.gov.py/conatel/indicadores/>

PARAGUAY. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador Conatel (PY) para aquella fecha con el “Total de hogares del país” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PERU. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, cálculo propio. El Censo de 2017 (Inei) fue el último realizado. No se encontró una proyección o estimación oficial de hogares para aquella fecha u otro momento cercano. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU realizó una proyección de la población para el 01.01.2024 (que se considerará para diciembre de 2023) de 34.504.384 habitantes (<https://countrymeters.info/es/Peru>) y teniendo en cuenta que cada hogar está compuesto por un promedio de 3,4 personas se llega al resultado aproximado de 10.150.000 hogares para dicho mes y año.

PERU. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Ospitel. https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/894/Reporte%20Estad%3%adstico_FEBRERO_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PERU. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Total de conexiones fijas de Internet” dadas por el regulador Osipitel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023.

URUGUAY. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, cálculo propio. El Censo de 2011 (INE -UY-) fue el último realizado con sus resultados publicados integralmente, estableciendo la cantidad de 1.148.918 hogares y de 3.286.314 habitantes (<https://unstats.un.org/unsd/demographic/sources/census/wphc/Uruguay/URY2011esPopulation.pdf>). Al momento de preparar este trabajo, no se habían dado a conocer aún las cifras de hogares del Censo de abril/mayo 2023. Según datos oficiales preliminares la cantidad de población aumentó apenas un 1% en los 12 años transcurridos entre ambos relevamientos censales. Durante ese periodo cada hogar tenía un promedio aproximado de 2,6 personas (<https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/comunicacion/noticias/poblacion-preliminar-3444263habitantes#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%3%ADstica,intercensal%20estimada%20es%20del%201%25>). Por lo tanto, el número total de hogares debería haber ascendido en unos 12.500, con los cual se estiman unos 1.160.000 hogares para diciembre de 2023.

URUGUAY. Total de conexiones fijas a Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador Ursec: <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/datos-y-estadisticas/estadisticas>

URUGUAY. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dadas por el regulador Ursec para aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” estimado por nosotros para ese mismo mes de diciembre de 2023.

VENEZUELA. Total de hogares del país. Para mayo de 2023, datos estimados y redondeados de encuesta privada Encovi 2023 (UCAB), llevada a cabo entre marzo-mayo 2023: [https://assets.website-files.com/5d14c6a5c4ad42a4e794d0f7/65f8aa0a4054c8b7a93fe274_Presentacio%CC%81n%20ENCOVI%202023%20integrada%20prensa%20v1303%20\(1\).pdf](https://assets.website-files.com/5d14c6a5c4ad42a4e794d0f7/65f8aa0a4054c8b7a93fe274_Presentacio%CC%81n%20ENCOVI%202023%20integrada%20prensa%20v1303%20(1).pdf). Se recurre a este estudio privado por no haber datos ni estimaciones oficiales acerca del número de hogares. El último Censo en Venezuela se realizó en 2021 (INE -VE-) y desde entonces no hubo actualización relevante de datos ni se dieron a conocer encuestas oficiales de hogares.

VENEZUELA. Total de conexiones fijas a Internet. Para diciembre de 2022, datos del regulador Conatel (VE): <http://www.conatel.gob.ve/informe-cifras-del-cuarto-trimestre-2022/>. No se encontró una cifra oficial de conexiones fijas de Internet para diciembre de 2023 ni para un momento más cercano a ese mes y año.

VENEZUELA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dadas por el regulador Conatel (VE) para diciembre de 2022 con el “*Total de hogares del país*” estimado por la encuesta Encovi 2023 (UCAB) para mayo 2023. Pese a la diferencia temporal entre ambos relevamientos, el cálculo se efectúa como si ambos fueran de un mismo momento.

VENEZUELA. Fecha. En su sitio web, el regulador Conatel muestra como última información estadística la correspondiente al último trimestre de 2022 (4T 2022)

COREA DEL SUR. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos del regulador MSIT: <https://blog.apnic.net/2024/03/19/the-internet-landscape-of-south-korea-and-krnog-update/>

COREA DEL SUR. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador MSIT: <https://blog.apnic.net/2024/03/19/the-internet-landscape-of-south-korea-and-krnog-update/>. En este indicador Corea del Sur constituye uno de los pocos casos en el mundo, sino el único, en que el número de conexiones fijas de Internet excede el número de hogares. Esto se debe a la penetración de un 100% sobre estos últimos; los accesos adicionales corresponden a conexiones que llegan a recintos corporativos.

COREA DEL SUR. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, datos del regulador MSIT: <https://blog.apnic.net/2024/03/19/the-internet-landscape-of-south-korea-and-krnog-update/>

ESPAÑA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos de la oficina estadística INE (ES) (proyección oficial del Censo 2021): <https://www.ine.es/dyns/Prensa/ECP4T23.htm>

ESPAÑA. Total de conexiones fijas a Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador CNMC: <https://data.cnmc.es/telecomunicaciones-y-sector-audiovisual/conjuntos-de-datos/datos-mensuales/telecomunicaciones>

ESPAÑA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dadas por el regulador CNMC para aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” proyectado por la oficina estadística INE (ES) para ese mismo mes de diciembre de 2023

ESTADOS UNIDOS. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos de la oficina estadística USCB (proyección oficial del Censo 2020): <https://www2.census.gov/programs-surveys/demo/tables/families/time-series/households/hh1.xls>

ESTADOS UNIDOS. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del sitio statista.com derivados de información del regulador FCC y otras entidades: <https://www.statista.com/statistics/217938/number-of-us-broadband-internet-subscribers/#:~:text=Fixed%20broadband%20internet%20subscribers%20in,States%202010%2D2023%2C%20by%20quarter&text=By%20the%20end%20of%202023,U.S.%20stood%20at%20114.7%20million.>

ESTADOS UNIDOS. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dado por el sitio statista.com (cifra derivada del regulador FCC y otras entidades) y correspondiente a aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” proyectado por la oficina estadística USCB para ese mismo mes de diciembre de 2023.

SUECIA. Total de hogares del país. Para diciembre de 2023, datos de la web del regulador PTS pero originados en una proyección del Censo 2020 realizada por la oficina estadística SCB:

<https://statistik.pts.se/umbraco/Surface/OpenXmlExcelUmbraco/GenerateExcelTable/31?culture=en>

SUECIA. Total de conexiones fijas de Internet. Para diciembre de 2023, datos del regulador PTS: <https://statistik.pts.se/en/telecom-and-broadband/the-swedish-telecommunication-market/tables/internet-services/table-23-subscriptions-number-of/>

SUECIA. Proporción de hogares con conexión fija de Internet (penetración). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “*Total de conexiones fijas de Internet*” dadas por el regulador PTS para aquella fecha con el “*Total de hogares del país*” proyectado por la oficina estadística SCB para ese mismo mes de diciembre de 2023.

4.2 INDICADOR 2

Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones fijas

La “*Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones fijas*” es otra métrica muy relevante, en este caso para determinar no sólo las características de la conectividad actual sino también las posibilidades a futuro.

Los accesos de *última milla* de fibra óptica posiblemente serán la conexión definitiva a Internet (y a otros flujos de comunicación) de las casas y recintos por muchas décadas.

A diferencia de otros soportes (cobre, coaxil, radio) la fibra puede escalar su ancho de banda y velocidad efectiva prácticamente en forma ilimitada: estas magnitudes dependen de los equipos conectados en sus extremos o puntos intermedios en un momento dado. La fibra, por tratarse de un conductor físico, es perfectamente estable y es también inmune a interferencias (otra clase de enlaces físicos se ven afectados por campos electromagnéticos, así como las radiocomunicaciones terrestres o satelitales son susceptibles a la interferencia casual o deliberada de otras emisiones). Por lo demás, la fibra ya es más barata que el cobre o el coaxil.

De la misma manera que se considera deseable que toda casa cuente con una conexión de electricidad o agua, posiblemente algún día casi todas las viviendas tengan una conexión con fibra óptica, aun las más alejadas o aisladas, a medida que la red siga expandiéndose. Para ese entonces quizás la idea de conectividad plena, multimedial y universal será natural y parte integrante, constante y perdurable de los hábitos, las habilidades y la infraestructura de la vida: como cepillarse los dientes, poder leer o sumar, o poseer una cama (cosas, todas ellas, que implicaron en su momento tremendos avances aunque hoy parezcan elementales, si bien —como ocurre actualmente con las TIC— no todas las personas accedieron a ellas al mismo ritmo y aún existan carencias al respecto).

Siempre se ha especulado con que algún tipo de red inalámbrica podría eliminar o superar las líneas físicas por completo, lo cual colocaría en duda la proyección de la fibra óptica como enlace definitivo de última milla a las casas.

Sin embargo, la historia de las comunicaciones demuestra que —cuando se puede elegir— siempre se han preferido las redes físicas a las inalámbricas por su mayor estabilidad (robustez), posibilidades de ancho de banda y escalamiento y ser más difíciles de interrumpir o interferir, además de evitar el uso del siempre escaso espectro de frecuencias.

La telefonía celular pareciera poner en duda esta afirmación, pero debe tenerse en cuenta que se trata de una modalidad específicamente móvil. Pocos dudan que terminará sustituyendo a la telefonía fija, pero precisamente esto afectará en forma casi exclusiva a las comunicaciones de voz que durante tantos años se cursaron por los “pares conductores” de cobre y vistosos teléfonos de mesa o de pared.

La característica móvil de las comunicaciones celulares les permite funciones distintivas que no pueden ser asumidas por ningún sistema fijo: posibilitar la comunicación desde cualquier punto o en desplazamientos. Esto incluye la muy flexible posibilidad de acceder a información o enviarla en tiempo real desde ambientes extrahogareños y externos en general, incluso utilizando grabaciones de audios, imágenes o videos. También abarca modalidades como la telemedicina *in situ* o desarrollos IoT como telecontrol de vehículos, maquinarias u objetos. Todas estas serán funciones que el 5G y sus perfeccionamientos convertirán en más comunes, masivas o abarcativas.

Pese a las observaciones anteriores, existe un hecho que avala la mantención hacia el futuro del citado principio histórico sobre la preferencia de las redes físicas: los vínculos troncales mundiales y regionales, incluyendo aquellos que unen las propias antenas y radiobases de telefonía celular entre sí, se efectúan mayormente por enlaces de fibra óptica —no en forma inalámbrica—, precisamente por la estabilidad y capacidad de este tipo de vías.

Es cierto, no obstante, que la telefonía 5G y sus encarnaciones futuras mejoradas ofrecerán inalámbricamente enormes anchos de banda y velocidades con gran estabilidad. Esta circunstancia ha llevado a utilizarla para un nuevo desarrollo —que no es telefonía móvil celular—: la tecnología 5G FWA (acceso fijo inalámbrico 5G por sus siglas en inglés) y que consiste en equipos fijos de casas que se conectan a una antena 5G. De esta forma se crea una alternativa a la fibra óptica a domicilio para llegar a zonas rurales o suburbanas. Podría ser una solución temporaria, hasta que la fibra se extienda a esas zonas o incluso una competencia limitada pero permanente si en esos casos ofrece capacidades y precios que permitan darle batalla a la fibra³⁸.

³⁸ Ver Apéndice 5 - ¿Qué es el 5G FWA? ¿Es o no una alternativa a la Fibra óptica a domicilio? (pág. 178)

En otro plano, modalidades como el Internet a los hogares desde satélites con órbitas de baja altura -LEO- (como el reciente Starlink), pese a sus ventajas sobre los satélites geoestacionarios tradicionales, no pueden competir en precios y velocidad con la fibra terrestre a las casas: es igualmente dudoso que lo logren en años venideros. Sí pueden ser una alternativa para usuarios móviles fuera del alcance de antenas celulares (por ejemplo, embarcaciones o aeronaves) o para quienes estén en zonas extremadamente aisladas y alejadas donde la fibra, o aún el FWA, podría no llegar nunca.

Aunque nadie sabe qué depara el futuro y muchas predicciones han sido erradas o incompletas, es poco probable que estas circunstancias cambien y que algún desarrollo 5G fijo o cobertura satelital pueda afectar el aparente destino de la fibra de ser el enlace fijo principal y definitivo por muchos años. Pero aun cuando el 5G fijo o desarrollos de banda ancha satelital logren representar una alternativa a la FTTH se cumpliría otro axioma histórico de las comunicaciones: casi siempre conviven dos modalidades o tecnologías en forma competitiva o complementaria para fines similares, sin que una desplace totalmente a otra (en las últimas décadas, por ejemplo, la radio versus la TV o los satélites contrapuestos a los cables submarinos).

Todas estas consideraciones reponen la importancia de la “*Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones fijas*” como un indicador importante para construir el **índice-IBITIC/AL**.

Sin embargo, esta estadística también es difícil de conseguir. Tampoco la brindan la UIT o el Banco Mundial ni otros organismos internacionales. La UIT ofrece el número total de conexiones de fibra por país (no su proporción sobre hogares) en el desglose por “tecnología de conexión” en su indicador de “*Suscripciones de banda ancha fijas*”³⁹. Al momento de cierre de este trabajo las cifras estaban desactualizadas: para los países latinoamericanos dicho desglose por tecnología correspondía a 2022 o años anteriores⁴⁰ (pese a que el indicador general sí se había actualizado a mediados de 2024 para 2023). Esos números, cuya fuente señalada es “UIT”, a veces divergen de los ofrecidos por los reguladores.

Como en otros casos, aquí se prefiere utilizar los datos de los reguladores que se sincronicen con la fecha de corte del **índice-IBITIC/AL**, es decir, diciembre de

³⁹ <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=19303>

⁴⁰ <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=19303&d=Technology>

2023. Pero no todos ellos informan sobre la cantidad de conexiones de fibra óptica domiciliaria. Por ejemplo, un regulador tan importante como la FCC estadounidense sólo desglosa los accesos fijos de internet por niveles (*tiers*) de velocidad pero no indica cuáles son de fibra o cuáles de otra clase de soportes. Varios reguladores latinoamericanos que efectivamente informan la cantidad de accesos de fibra, no calculan a qué porcentaje de hogares corresponden, como busca hacerlo el presente **Indicador 2**.

Existe una coalición que promueve la adopción de FTTH en el hemisferio americano, la Fiber Broadband Association (FBA), que nuclea a operadores, fabricantes y otras partes del sector⁴¹. Su *Latam Chapter* dio a conocer el estudio *FTTH Panorama for Latin America 2023*⁴² en diciembre de 2022. Toda su información corresponde a ese mes y año, es decir, un año atrasado con respecto a la fecha de corte general del **índice IBITIC/AL**. Es la última edición disponible y cuenta con datos de 12 naciones latinoamericanas de habla lusocastellana, incluyendo total de conexiones y su proporción. Acerca de la metodología para obtener tales cifras se limita a señalar que proviene de “*información pública de autoridades y operadores e investigación primaria*”-

Existe una edición anterior con el mismo título para 2022 (con información de fines de 2021) y cuyos datos sobre conexiones de FTTH y proyecciones —entre otros— se reproducen también en una publicación del BID de 2023: *Los desafíos del crecimiento de la fibra en América Latina y el Caribe*⁴³.

El FTTH Council Europe (FTTH-CE), asociación de fabricantes y operadores para promover la fibra óptica en el viejo continente, publica estudios sobre varios aspectos de la FTTH. En la última edición de su informe global⁴⁴ efectúa un relevamiento que incluye distintos países de América Latina. Su originalidad reside en que, a diferencia de la mayoría de las métricas para FTTH, no mensura las conexiones de fibra en relación con el total de conexiones fijas sino sobre la cantidad de hogares, lo que coincide con nuestro indicador complementario “*Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares*”.

⁴¹ La FBA tiene como objetivo prioritario promover la FTTH en los Estados Unidos. Ver Fiber Broadband Association (2023). *The Status of U.S. Broadband: The Growing Preference to Fiber Broadband*. Washington, DC : FBA. <https://fiberbroadband.org/wp-content/uploads/2023/08/The-Status-of-U.S.-Broadband-2023.pdf>

⁴² Fiber Broadband Association (FBA) - Latam Chapter / Cabello, Sebastián M.; Ros Rooney, Diego; Fernández, Mauricio; Beltrán, Samuel (2023). *FTTH Panorama for Latin America 2023* (encargado por FBA Latam Chapter a la consultora SmC+). Washington, DC : FBA. Sumario: <https://fiberbroadband.org/resources/panorama-ftth-latam-2023-summary/>

⁴³ García Zaballos, Antonio; Cabello, Sebastián M.; Puig, Pau; Iglesias, Enrique y Dalio, Maribel (2023). *Los desafíos del crecimiento de la fibra en América Latina y el Caribe*. Washington, DC : BID. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Los-desafios-del-crecimiento-de-la-fibra-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

⁴⁴ FTTH Council Europe (2024). *FTTH/B Global Ranking (September 2023)*. Bruselas : FTTC Council Europe. <https://www.ftthcouncil.eu/resources/all-publications-and-assets/2044/ftth-b-global-ranking-2024>

Las cifras latinoamericanas del FTTH-CE para 2023 son parecidas en muchos casos a las del citado indicador complementario de este **índice-IBITIC/AL**, salvo en tres o cuatro casos de alta discrepancia (aun teniendo en cuenta que ambas están desfasadas por un trimestre). La metodología que emplea el FTTH-CE para la región latinoamericana usa varias fuentes indirectas o secundarias, mientras que para este parámetro el **índice-IBITIC/AL** obtiene los números de la mayoría de las naciones a partir de los reguladores y en fecha sincrónica, aun corrigiendo o armonizando datos en ciertas ocasiones. Por estas razones, nos parece que nuestras cifras tienen una mayor exactitud. Una comparación puede verse en el **Anexo E** ([pág. 131](#)).

Por otra parte, y como ocurre en el caso de otras métricas, existen consultoras nacionales, regionales y globales que preparan informes —de distinto grado de detalle o calidad— con datos sobre accesos de fibra y sus proporciones sobre conexiones y hogares, obtenidos o calculados por sus propios analistas. En su mayor parte, estos datos son reservados y sólo están disponibles para los clientes de dichas consultoras.

Uno de estos estudios, el de S&P Global, ya mencionado en la sección del **Indicador 1** ([pág. 48](#)), brinda también cantidad y proporción de FTTH en la región y en distintos países para fines de 2023⁴⁵. Aunque no es público, la consultora que lo elaboró revela algunas de sus cifras (pero no su metodología), que no son concordantes con las del presente **índice-IBITIC/AL**, si bien en la mayoría de los casos la discrepancia es poca.

Para ver una comparación entre datos del **índice-IBITIC/AL** con el de S&P Global en este rubro, ver el **Anexo F** ([pág. 132](#)).

Por último, debe aclararse que las conexiones domiciliarias de fibra óptica, *hasta estos momentos*, no necesariamente determinan la *performance* del Internet de un país. Debido a que hubo naciones que instalaron tempranamente una extensa infraestructura de TV cable, con enlaces domiciliarios coaxiales de buen rendimiento (Estados Unidos, Canadá, Bélgica y hasta cierto punto Argentina) o con una red telefónica históricamente muy desarrollada (Alemania o Suecia) — y que luego usaron para suministrar Internet— el recambio por fibra es más lento y costoso.

⁴⁵S&P Global / Sarmiento Tomás, “Latin America Fixed Broadband and Multichannel 2023-2024: The Rise of Fiber” (12.04.2024) en *Sitio Web S&P Global*.
<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/research/latin-america-fixed-broadband-and-multichannel-2023-2024-the-rise-of-fiber>



Por esta razón, el porcentaje de conexiones FTTH en esos países es aún bajo. Pero en varios de ellos se usan tecnologías de modulación de señales muy eficientes que permiten aprovechar el ancho de banda y ofrecer buenos servicios y velocidades. No debe extrañar, entonces, que para diciembre de 2023 Estados Unidos tuviese apenas un 23% de conexiones de fibra sobre el total, pese a lo cual se encontraba en un cómodo 8° lugar mundial en velocidad fija (además de tener un alto porcentaje de hogares conectados y precios muy asequibles en relación a los salarios⁴⁶). En cambio, Uruguay poseía en la misma época y en idéntico rubro más de un 99% de accesos FTTH sobre todas las conexiones. Sin embargo, se encontraba 34° en velocidad mundial, aun cuando la nación rioplatense tuviera una mayor proporción de casas con Internet fijo —no ya con fibra óptica— que el país del norte. Las mediciones de velocidad pueden verse en el **Cuadro 5** ([pág. 101](#)).

A la larga, por más eficientes que sean las tecnologías, llegará un punto en que ya no podrán “exprimir” más el cobre o el coaxil para obtener buenas velocidades con los limitados anchos de banda de esos conductores. La fibra, en cambio, admitirá anchos de banda escalables y casi infinitos con pocas modificaciones en su configuración y por eso merece considerarse como el soporte clave del futuro.

⁴⁶ Este último dato no figura en ningún cuadro de los Indicadores, sino que proviene del *Digital Quality of Life Index 2023* de la consultora neerlandesa Surfshark (<https://surfshark.com/dql2023>). Para ese año este Índice señala que en los Estados Unidos hay que trabajar 51 minutos para pagar la más barata conexión de banda ancha (promediando Internet fijo e Internet móvil y de acuerdo al salario horario promedio de cada país).

En tanto, en Suecia hay que hacerlo 59 minutos, en Corea del Sur 1 hora con 10 minutos y en España 1 h 22 m. Colombia es el lugar latinoamericano más barato en relación con el tiempo de trabajo: 1 h 26 m. Otros países latinoamericanos arrojan las siguientes cifras: Chile, 3 h 48 m; México, 4 h 3 m; Venezuela, 4 h 40 m; Argentina 5 horas exactas, Brasil 5 h 53 m; El Salvador 13 h 44 m.

CUADRO 2 PROPORCIÓN DE CONEXIONES DE FIBRA ÓPTICA (FTTH) SOBRE EL TOTAL DE CONEXIONES Y SOBRE EL TOTAL DE HOGARES

| PAIS | Total de hogares del país (*) | Total de conexiones fijas de Internet (**) | Conexiones de fibra (FTTH) | Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares (***) | Proporción (%) de conexiones de fibra sobre el total de conexiones fijas de Internet | Fecha (para conexiones de fibra FTTH) | Fuente (****) |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ARGENTINA | 16.160.000 | 11.535.868 | 3.908.183 | 24,2% | 33,9% | Dic 2023 | Enacom, cálculo propio |
| BOLIVIA | 2.438.455 | 1.365.535 | 1.255.926 | 51,5% | 92% | Dic 2023 | ATT, cálculo propio |
| BRASIL | 75.800.000 | 48.616.954 | 36.160.602 | 47,7% | 74,4% | Dic 2023 | Anatel, cálculo propio |
| CHILE | 6.883.283 | 4.524.579 | 3.139.174 | 45,6% | 69,4% | Dic 2023 | Subtel, cálculo propio |
| COLOMBIA | 18.009.000 | 8.972.277 | 3.322.727 | 18,6% | 36,9% | Dic 2023 | CRC, cálculo propio |
| COSTA RICA | 1.780.068 | 1.149.924 | 545.837 | 30,7% | 47,5% | Dic 2023 | Sutel, cálculo propio |
| CUBA | 3.900.000 | 282.000 | 0 est | 0 est | 0 est | Nov 2023 | est propia, observador |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 3.481.376 | 1.261.686 | 628.298 | 18% | 49,8% | Dic 2023 | Indotel, cálculo propio |
| ECUADOR | 5.240.000 | 2.889.020 | 2.300.000 | 43,9% | 79,6% | Dic 2023 | Arcotel, cálculo propio |
| EL SALVADOR | 1.984.825 | 718.366 | 15.955 | 0,8% | 2,2% | Sep 2023 | Siget |
| GUATEMALA | 4.110.091 | 1.376.880 | 17.500 | 0,4% | 1,3% | Pri 2022 Dic 2022 | Proyecto Crear Futuro (CIEN/Naumann), cálculo propio |
| HONDURAS | 2.565.548 | 476.035 | 80.000 est | 3,1% est | 16,8% est | Dic 2023 | est propia con datos UIT-Conatel (HN), cálculo propio |
| MÉXICO | 39.000.000 | 26.147.209 | 16.865.708 | 43,2% | 64,5% | Sep 2023 | IFT, cálculo propio |
| NICARAGUA | 1.600.000 | 370.543 | 48.000 est | 3% est | 12,9% est | Med 2023 Dic 2023 | est propia con datos UIT-Telcor, cálculo propio |
| PANAMÁ | 1.240.000 | 797.367 | 252.245 | 20,3% | 31,6% | Dic 2023 | Asep, cálculo propio |
| PARAGUAY | 1.690.000 | 879.520 | 483.111 | 28,6% | 54,9% | Nov 2022 Dic 2023 | Conatel (PY), cálculo propio |
| PERÚ | 10.150.000 | 3.540.474 | 2.015.195 | 19,8% | 56,9% | Dic 2023 | Ospitel, cálculo propio |
| URUGUAY | 1.160.000 | 1.097.047 | 1.023.073 | 88,2% | 99,3% | Dic 2023 | Ursec, Cálculo propio |
| VENEZUELA | 8.720.000 | 2.646.387 | 1.580.000 est | 18,1% est | 60% est | May 2023 Dic 2023 | Est propia con datos Conatel (VE) (PNT 2023-25), cálculo propio |
| COREA DEL SUR | 21.360.000 | 23.918.359 | 21.430.850 | 91,5% | 89,6% | Sep 2023 Dic 2023 | MSIT, FTTH-CE, |

| | | | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|------------|-------|-------|----------|-------------------------|
| | | | | | | | OCDE, cálculo propio |
| ESPAÑA | 19.346.000 | 17.328.000 | 14.842.000 | 76,7% | 85,6% | Dic 2023 | CNMC, cálculo propio |
| ESTADOS UNIDOS | 131.434.000 | 114.690.000 | 23.121.434 | 17,6% | 23,1% | Dic 2023 | OCDE, cálculo propio |
| SUECIA | 4.931.974 | 4.288.000 | 3.557.000 | 72,1% | 83% | Dic 2023 | PTS, cálculo propio |

-Las cifras que terminan en triple cero están redondeadas

-Los meses del calendario están abreviados con sus tres primeras letras, mientras Pri significa “principios” y Med “mediados” del año que se indique.

est estimación propia basada en las fuentes y factores explicados

- (*) **Total de hogares del país.** Calculados con los criterios y metodología ya expuestas en el **Cuadro 1**.
- (**) **Total de conexiones fijas de Internet.** Calculadas con los criterios y metodología ya expuestas en el **Cuadro 1**.
- (***) **Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares.** Cálculo propio de porcentaje relacionando la cifra de conexiones FTTH con el número total de hogares del país. Aunque se procura que ambos datos correspondan a diciembre de 2023 o una fecha cercana, en algunos casos pueden no ser del mismo momento. Para más detalles sobre total de hogares del país ver **Cuadro 1**; para más detalles sobre conexiones FTTH ver las columnas correspondientes de este **Cuadro 2**.
- (****) **Fuentes.** Las fuentes para las columnas del “total de hogares del país” y el “total de conexiones fijas de Internet” son las indicadas en el **Cuadro 1**. Las fuentes que se indican en este **Cuadro 2** corresponden a sus otras columnas.

DEFINICIONES METODOLÓGICAS

Conexiones de fibra (FTTH). Es una conexión fija de Internet (ver *Definiciones metodológicas* del **Indicador 1**, [pág. 48](#)) de fibra óptica que llega directamente a la casa del usuario, de allí su abreviatura FTTH (*Fiber to the Home*, fibra a la casa). A los fines de este trabajo, se asimilan a esta definición las conexiones FTTB (*Fiber to the Building*, fibra al edificio), aquellas de fibra óptica que llegan hasta un edificio, dentro del cual se distribuye la señal de distintas formas a cada unidad; generalmente esta conexión corresponde a lugares corporativos o institucionales.

No se considera la llamada FTTN (*Fiber to the Node*, fibra al nodo), que es un trayecto de fibra que llega a un nodo o gabinete central en un vecindario y que desde allí se divide en cables coaxiales o de cobre como tramo de última milla a las casas. Asimismo, se excluye la FTTC (*Fiber to the Curb* o *fibra hasta la acera*), parecida a la anterior, en la cual la fibra se extiende hasta una acera cercana al usuario. Ninguna de estas modalidades es un verdadero enlace de fibra que llegue hasta el equipo del usuario en su casa.

Las conexiones FTTH no deben ser confundidas tampoco con las redes HFC (híbridas fibra-coaxil), que desde inicios del presente siglo anunciaban generalmente las compañías de TV cable y que a la vez ofrecían casi siempre acceso a Internet. Significa que las cabeceras y los trayectos troncales del cableoperador estaban vinculados por fibra óptica (lo que permitía la digitalización, mayor cantidad de canales y calidad de imagen, al igual que velocidades más rápidas de Internet), pero las conexiones a las casas seguían siendo de coaxil, el eslabón más débil de la red.

Debe recordarse que la fibra óptica comenzó a usarse limitadamente en los 80 para vincular localmente centrales telefónicas de gran tráfico; a partir de los 90 se empleó para enlaces terrestres o submarinos a larga distancia. Luego, algunas grandes empresas comenzaron a usarla para sus comunicaciones propias. Recién desde los primeros años de este milenio comenzó a emplearse para accesos de banda ancha a las casas. Este proceso tomó impulso en un gran número de países a partir de mediados de la década de 2010, cuando ya quedaba claro que la expansión de los enlaces de fibra de última milla inexorablemente reemplazaría las históricas redes de cobre y de coaxil que conectaban hasta entonces a las viviendas.

Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. La definición de hogar es la utilizada en las *Definiciones metodológicas* del **Indicador 1** ([pág. 48](#)). La definición de fibra óptica al hogar (FTTH) es la indicada en la definición metodológica inmediatamente precedente. Debe destacarse que el parámetro que se describe aquí señala el porcentaje absoluto de hogares de un país que tiene una conexión de fibra óptica.

No es una métrica habitual, puesto que lo más normal es determinar qué porcentaje de todas las conexiones fijas existentes son de fibra óptica, lo cual sólo señala la proporción de FTTH sobre los hogares que ya cuenten con Internet fijo (que pueden ser muy pocos; así por ejemplo, Bolivia cuenta con un 92% de conexiones de fibra, pero apenas algo más de la mitad de los hogares acceden a Internet con una línea física).

Sin embargo, esta métrica presenta el importante dato de determinar cuántos hogares (es decir, más o menos cuántas casas ocupadas del total de un país) poseen fibra óptica. Su carácter absoluto hace a este indicador particularmente interesante y es así que puede arrojar cifras sorprendentes: menos del 1 % de todos los hogares tienen fibra en El Salvador y apenas un 17% en los Estados Unidos, pero la proporción es tan alta como el 88% en Uruguay o la totalidad de los domicilios en Corea del Sur.

Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones fijas de Internet. Es la métrica más común para evaluar el avance de las conexiones de fibra FTTH: de las conexiones totales de Internet fija determinar cuántas son de fibra. Normalmente y de la misma forma que ocurre con las conexiones fijas en general, cada conexión de fibra corresponde a un hogar y cada hogar corresponde a una vivienda ocupada. Es poco probable que un hogar tenga más de una conexión (al contrario de lo que ocurre con los individuos que componen un hogar, cada uno puede contar con línea móvil celular separada) y al mismo tiempo el número de viviendas ocupadas con más de un hogar es reducido,

Mientras la cantidad y proporción de las líneas FTTH crecen sostenidamente, decrecen en forma inversamente proporcional las líneas de cobre y coaxil, circunstancia que evidencia que la fibra terminará sustituyendo por completo esos dos tipos de soporte. Sin embargo, el acceso inalámbrico fijo 5G FWA y futuros perfeccionamientos del suministro de Internet domiciliario con satélites de órbitas de baja altura (LEO) podrían ofrecer algún tipo de competencia o alternativa al FTTH, especialmente en zonas apartadas.

NOTAS SOBRE PAÍSES, MÉTRICAS Y FUENTES

ARGENTINA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Enacom: <https://indicadores.enacom.gob.ar/indicadores-nacionales>.

ARGENTINA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Enacom para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ARGENTINA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Enacom para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

BOLIVIA. Conexiones de fibra (FTTH) Para diciembre de 2023, datos del regulador ATT: https://www.att.gob.bo/sites/default/files/archivos_listados_pdf/2024-04-27/BOLETIN%202023%20ACUMULADO%20SEMESTRAL.pdf.

BOLIVIA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador ATT para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

BOLIVIA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, datos del regulador ATT: https://www.att.gob.bo/sites/default/files/archivos_listados_pdf/2024-04-27/BOLETIN%202023%20ACUMULADO%20SEMESTRAL.pdf.

BRASIL. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Anatel: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/accessos/banda-larga-fixa>

BRASIL. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Anatel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

BRASIL. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Anatel para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

CHILE. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/internet/>.

CHILE. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Subtel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

CHILE. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2024/04/Informe-telecomunicaciones-Dic23.pdf>.

COLOMBIA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador CRC: <https://postdata.gov.co/informaci%C3%B3n-internet-fijo>

COLOMBIA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador CRC para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

COLOMBIA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, datos del regulador CRC: <https://www.crcm.gov.co/es/noticias/comunicado-prensa/en-2023-colombia-alcanzo-cerca-54-millones-conexiones-internet>.

COSTA RICA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Sutel: <https://sutel.go.cr/sites/default/files/Estadisticas%20del%20Sector%20Telecom%202023.pdf>

COSTA RICA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Sutel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

COSTA RICA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones Para diciembre de 2023, datos del regulador Sutel: <https://sutel.go.cr/sites/default/files/Estadisticas%20del%20Sector%20Telecom%202023.pdf>.

CUBA. Conexiones de fibra (FTTH). Para noviembre de 2023, estimación propia basada en un observador con conocimiento actual del sector TIC del país. Se presume que las conexiones de fibra al hogar eran por entonces mínimas —como lo son hoy—, al punto de ser estadísticamente desdeñables, cercanas a cero. Ni el regulador Mincom ni la compañía Etecsa dan a conocer cifras al respecto.

REPÚBLICA DOMINICANA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Indotel: <https://indotel.gob.do/transparencia/documentos/reporte-trimestral-octubre-diciembre-2023/>

REPÚBLICA DOMINICANA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Sutel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

REPÚBLICA DOMINICANA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones Para diciembre de 2023, datos del regulador Indotel: <https://indotel.gob.do/transparencia/documentos/reporte-trimestral-octubre-diciembre-2023/>.

ECUADOR. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Arcotel. Para mediados de 2024, el dato oficial formal más reciente sobre cantidad y proporción sobre el total de conexiones de los accesos FTTH figura en la última edición del *Boletín Estadístico del Sector de las Telecomunicaciones* del regulador Arcotel (Enero 2023) — del cual hasta ahora no apareció una edición posterior— (<https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2023/12/Boletin-cierre-de-año.pdf>) y donde se indica para diciembre de 2022 la existencia de un “73,06%” de este tipo de conexiones sobre el total (que resultarían en 2.693.705). Sin embargo, un mensaje en la red X (ex Twitter) de febrero de 2024 de la misma Arcotel señala —presumiblemente para diciembre de 2023— un total de redondeado de 2.300.000 conexiones FTTH (https://twitter.com/Arcotel_ec/status/1759336994423910729/photo/3). Este dato no ha sido localizado en ninguna parte de la web del citado regulador.

ECUADOR. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Arcotel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ECUADOR. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Arcotel para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

EL SALVADOR. Conexiones de fibra (FTTH). Para septiembre de 2023, datos del regulador Siget <https://www.siget.gob.sv/download-category/indicadores/?cp=3#>

EL SALVADOR. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Siget para septiembre de 2023 con el “Total de hogares del país” de fines de 2022. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

EL SALVADOR. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para septiembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Siget para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de septiembre de 2023.

EL SALVADOR, Fecha. En su sitio web, el regulador Siget (<https://www.siget.gob.sv>) incluye el informe del 3T de 2023 y del 1T de 2024, pero no el del 4T de 2023.

GUATEMALA. Conexiones de fibra (FTTH). Para principios de 2022, cálculo propio a partir del estudio del *Proyecto Crear Futuro 2022* (CIEN/Naumann): <https://cien.org.gt/wp-content/uploads/2022/03/Documento-Infraestructura->

[Digital-Como-Ampliar-la-Conectividad-en-Guatemala-marzo-2022.pdf](#). Se indica allí que en aquella fecha existen 0,1% de conexiones de fibra cada 100 habitantes, lo que resultaría en un total aproximado de 17.500 conexiones.

GUATEMALA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros a partir del *Proyecto Crear Futuro 2022* (CIEN/Naumann) para principios de 2022 con el “Total de hogares del país” para diciembre de 2022. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

GUATEMALA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros a partir del *Proyecto Crear Futuro 2022* (CIEN/Naumann) para principios de 2022 con el “Total de conexiones fijas de Internet” para diciembre de 2022. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

GUATEMALA. Fecha. En su sitio web, a mediados de 2024, el regulador SIT (<https://sit.gob.gt/>) no publica información estadística actualizada sobre Internet fijo.

HONDURAS. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Proyección estimada a partir los últimos datos disponibles de la UIT para 2022 (<https://datahub.itu.int/data/?e=HND&c=&i=19303&d=Technology>), derivados del regulador Conatel (HN) —que no constan en su sitio web (<https://www.conatel.gob.hn/>), ni en su informe anual para 2022 presentado en 2024 (<https://www.conatel.gob.hn/wp-content/uploads/2024/01/INFORME-ANUAL-DEL-SECTOR-DE-TELECOMUNICACIONES-2022.pdf>)—, los cuales arrojaban para el mencionado año 2022 la cifra de 70.400 conexiones.

HONDURAS. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros para aquella fecha a partir de los datos de la UIT con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

HONDURAS. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros para aquella fecha a partir de los datos de la UIT con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

MEXICO. Conexiones de fibra (FTTH). Para septiembre de 2023, datos del regulador IFT: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiOTU5NzQwZTMtOTA5ZC00NjU1LTk1MDQtZTRiNzEzZmYxliwidCI6IjdmNGQyNWVjLTBjYjAtNDkwOC04OWJmLTE2MTAyYTE5MzdlniIsImMiOiR9>

MEXICO. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para septiembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador IFT para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de septiembre de 2023.

MEXICO. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para septiembre de 2023, datos del regulador IFT:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiOTU5NzQwZTMtOTA5ZC00NjU1LTk1MDQtZTRiNzEzZmYxliwidCI6IjdmNGQyNWVjLTBjYjAtNDkwOC04OWJmLTE2MTAyYTE5MzdlniIsImMiOiR9>

MEXICO. Fecha. Últimos datos disponibles del regulador IFT. Los datos de diciembre de 2023 (último trimestre del año) estaban aun en procesamiento al tiempo de escribir este trabajo.

NICARAGUA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Proyección estimada a partir los últimos datos disponibles de la UIT para 2022 (<https://datahub.itu.int/data/?e=HND&c=&i=19303&d=Technology>), derivados del regulador Telcor —que no constan en su sitio web (<https://telcor.gob.ni/acceso-internet/>)— y que arrojaban para el mencionado año 2022 la cifra de 44.400 conexiones.

NICARAGUA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros para diciembre de 2023 a partir de los datos de la UIT con el “Total de hogares del país” para mediados de 2023. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

NICARAGUA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros para aquella fecha a partir de los datos de la UIT con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PANAMA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Asep: https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/telecomunicaciones/estadisticas/2023/211_2023.pdf

PANAMA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Asep para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PANAMA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Asep para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PARAGUAY. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Conatel (PY): <https://www.conatel.gov.py/conatel/indicadores/>

PARAGUAY. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Conatel (PY) para diciembre de 2023 a partir de los datos de la UIT con el “Total de hogares del país” para noviembre de 2022. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

PARAGUAY. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Conatel (PY) para aquella fecha a partir de los datos de la UIT con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PERU. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Ospitel: https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/894/Reporte%20Estad%c3%adstico_FEBRERO_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PERU. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Ospitel para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

PERU. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, datos del regulador Ospitel:

https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/894/Reporte%20Estad%c3%adstico_FEBRERO_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

URUGUAY. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador Ursec: <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/datos-y-estadisticas/estadisticas>

URUGUAY. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Ursec para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

URUGUAY. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador Ursec para aquella fecha a con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

VENEZUELA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Estimación basada en la meta para la aquella fecha del “objetivo 9.1.2.1.1” del Plan Nacional de Telecomunicaciones 2023-2025, que era de 500.000 conexiones (<http://www.conatel.gob.ve/plan-nacional-de-telecomunicaciones-2023-2025>). Un comunicado de 2024 en el cual se citan declaraciones de un funcionario de Conatel (VE) que repasó el cumplimiento de metas del plan afirmaba que “el despliegue de última milla en fibra óptica sobrepasó la meta planteada, alcanzando 316.09% (...) teniendo en cuenta que el PNT detalla (...) un despliegue de 25.000 km de fibra óptica (FTTH/GPON) de última milla” (<http://www.conatel.gob.ve/conatel-en-la-canaente-despliegue-de-ultima-milla-en-fibra-optica-alcanzo-316-09-para-el-2023/>).

Ni el regulador Conatel (VE) en sus estadísticas ni ninguna otra instancia de gobierno informan sobre proporción de accesos FTTH. La UIT suministra para 2022 la cifra de 463.000 para el total de conexiones FTTH (<https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=19303&d=Technology&e=VEN>), citando como fuente Conatel (VE) que, sin embargo, no ofrece ese dato en su sitio web. La cifra indicada de 1.580.000 se deriva de aplicar un aumento de 316,09% sobre las conexiones de fibra previstas en el plan. Se trata de un incremento extraordinario de las líneas FTTH en un corto periodo de tiempo. La confiabilidad de las estadísticas venezolanas ha sido objetada por numerosos especialistas e instituciones (Cardozo Álvarez, Ramón (19.04.2022) “Venezuela, una caja negra” en Deutsche Welle (español) : Berlín, <https://www.dw.com/es/venezuela-una-caja-negra/a-61513091>)

VENEZUELA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros para diciembre de 2023 a partir del Plan Nacional de Telecomunicaciones 2023-2025 con el “Total de hogares del país” para mayo de 2023. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento.

VENEZUELA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros para diciembre de 2023 a partir de las afirmaciones sobre cumplimiento del Plan Nacional de Telecomunicaciones 2023-2025 con el “Total de conexiones fijas de Internet” para diciembre de 2022. Sin embargo, el cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento. El regulador Conatel (VE) suministra como último dato disponible la cifra de 2.700.000 como “Total de conexiones fijas de Internet” para diciembre de 2022, mientras la UIT proporciona igualmente como último dato disponible y para la misma fecha la cifra de 463.000 “Conexiones de fibra (FTTH)”, citando a Conatel (VE). De acuerdo con ese dato, el “Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones” rondaría en ese entonces el 17% (<https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=19303&d=Technology&e=VEN>). Sin embargo, realizando el cálculo con la cifra de conexiones FTTH deducida por nosotros para diciembre de 2023 a partir de las afirmaciones sobre cumplimiento del Plan Nacional de Telecomunicaciones 2023-2025, ya se elevaría al 60%.

VENEZUELA. Fecha. En su sitio web, el regulador Conatel muestra como última información estadística la correspondiente al último trimestre de 2022 (4T 2022)

COREA DEL SUR . Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se aplica el “Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones” proporcionado por la OCDE para aquella fecha (<https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/broadband-statistics/data/1-10-fibre-in-total-broadband.xls>) al “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

COREA DEL SUR. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para septiembre de 2023, datos del FTTH-CE: <https://www.ftthcouncil.eu/resources/all-publications-and-assets/2044/ftth-b-global-ranking-2024>

COREA DEL SUR. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, datos de la OCDE: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/broadband-statistics/data/1-10-fibre-in-total-broadband.xls>

ESPAÑA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador CNMC: <https://data.cnmc.es/telecomunicaciones-y-sector-audiovisual/conjuntos-de-datos/datos-mensuales/telecomunicaciones>

ESPAÑA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador CNMC para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ESPAÑA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador CNMC para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ESTADOS UNIDOS. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se aplica el “Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones” proporcionado por la OCDE para aquella fecha (<https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/broadband-statistics/data/1-10-fibre-in-total-broadband.xls>) al “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023

El regulador FCC no releva en su estadística la cantidad de conexiones fijas de banda ancha por tipo de tecnología (soporte) (ADSL, cablemódem, FTTH, etc.) y, en cambio, las desglosa por niveles (tiers) de velocidades. No obstante realiza análisis sobre el rendimiento de los distintos ISP considerando sus velocidades y soportes: <https://www.fcc.gov/reports-research/reports/measuring-broadband-america/measuring-fixed-broadband-twelfth-report>

ESTADOS UNIDOS. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” estimado por nosotros con base a los datos de la OCDE para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ESTADOS UNIDOS. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, datos de la OCDE: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/broadband-statistics/data/1-10-fibre-in-total-broadband.xls> . Para agosto de 2023, la FBA daba una proporción (23%) apenas inferior en una décima porcentual a la cifra de la OCDE correspondiente a diciembre de 2023 (23,1%). Como ocurre en otras naciones, la temprana inversión de Estados Unidos en infraestructura de TV cable, con abundante emplazamiento de conexiones coaxiales de última milla, desalienta una conversión rápida y más generalizado a la fibra FTTH. Sin embargo, la escasez de fibra domiciliar en ese país no le impide mantenerse por ahora en los primeros puestos en velocidad de Internet fijo.

SUECIA. Conexiones de fibra (FTTH). Para diciembre de 2023, datos del regulador PTS. <https://statistik.pts.se/en/telecom-and-broadband/the-swedish-telecommunication-market/tables/internet-services/table-23-subscriptions-number-of/>

SUECIA. Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador PTS para aquella fecha con el “Total de hogares del país” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

SUECIA. Porcentaje de conexiones de fibra sobre el total de conexiones. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Conexiones de fibra (FTTH)” proporcionado por el regulador PTS para aquella fecha con el “Total de conexiones fijas de Internet” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

4.3 INDICADOR 3

Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de un teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)

La importancia de la telefonía móvil celular como indicador sobre infraestructura de comunicaciones parece autoevidente y no necesita de mayor justificación. De un modo más general, la disponibilidad y avance de este servicio suele emplearse como un signo del nivel de desarrollo y calidad de vida de un país o región.

Además de su función de voz, las comunicaciones móviles implican hoy acceso a Internet. Al iniciarse este milenio la telefonía celular 3G permitió por primera vez esta última función, aunque con bajas velocidades (1-5 Mbps). El 2G inmediatamente anterior había habilitado la conducción muy limitada de datos (alrededor de 50 kbps) con los primeros mensajes de texto SMS. (No obstante, puede decirse que en América Latina los SMS se masificaron con el 3G y el acceso a Internet con el posterior 4G.)

Con los servicios 4G desarrollados esencialmente a lo largo de la década de 2010, con mayor cantidad de espectro y nuevos métodos de modulación, se llegó a tasas de transferencia de datos de 100 Mbps y superiores (en teoría hasta cerca de 1 Gbps). Con estas velocidades, fue posible descargar y enviar archivos grandes en pocos segundos y observar *streamings* de videos sin cortes a través de dispositivos celulares.

Desde hace 10, 15 o 20 años —según el país o el sector social— para los poseedores de teléfonos celulares (que a su vez pasaron a ser la mayoría de la población en casi todo el mundo) estos equipos se convirtieron también en cámaras de fotos y grabadoras/reproductoras de audio o video, además de funcionar como calculadoras, agendas, relojes despertadores, linternas, lectores de *e-books* y tantas otras cosas. Sumado a la función del Internet que potenció el 4G, ya se había dado un importante paso para la comunicación interactiva, masiva, permanente, de múltiples formatos de contenidos, en tiempo real y desde (casi) cualquier lugar.

En la actualidad la mayor parte de las redes son 4G, pero han convivido todo este tiempo con antenas 2G o 3G, que recién ahora comenzaron a apagarse. El 2G y el 3G se emplean aun en ciertas radiobases en zonas de menor tráfico o rentabilidad y también porque quedan algunas terminales telefónicas que operan en estos sistemas.

Con su capacidad de permitir el intercambio de pequeños paquetes de datos a bajo costo, el 2G es utilizado todavía en algunos lugares para ciertas aplicaciones M2M (IoT) que no requieren velocidades intensivas. Por ejemplo, rastreadores GPS de vehículos que transmiten su posición automáticamente, lectura remota de medidores de electricidad domiciliaria o control en tiempo real del ritmo cardíaco de un paciente. Por supuesto, aplicaciones más complejas del IoT se verán beneficiadas por las nuevas generaciones de comunicaciones móviles.

La red 4G, que comienza a dar paso a la 5G en muchos países, será la norma predominante por unos años, hasta que sea completamente reemplazada por la 5G con sus capacidades (alta velocidad máxima teórica de 10-20 Gbps de bajada —aún lejos de cumplirse⁴⁷—, posibilidad de conexión de miles de equipos por cada antena, baja latencia, estabilidad). Ya se anticipa el 6G para dentro de una década o menos y hay centros de investigación que hablan incluso del 7G.

Con el 3G y el 4G las operadoras móviles desarrollaron también servicios de conexión a Internet exclusivamente por módems USB, sin necesidad de que el usuario tenga un teléfono móvil. Así, cualquier computadora puede disponer de acceso a Internet: *Netbooks* y *tablets* vienen con un modem incorporado. Todas ellas requieren de una tarjeta SIM aunque el uso del número de teléfono asociado a la misma esté bloqueado o pertenezca a un número de voz.

Al contrario de lo que ocurre con el Internet fijo —o en su caso la telefonía fija—, en el cual una misma línea es empleada por los distintos integrantes de un hogar (o una oficina), el uso de los teléfonos celulares suele ser estrictamente individual.

Por eso, la métrica más relevante para componer el **índice-IBITIC/AL** no es una que calcule en cuántos hogares o viviendas hay teléfonos móviles celulares sino aquella que relacione las líneas celulares con sus usuarios o *poseedores*. Esta última es la figura más adecuada, ya que el “titular” a efectos de facturación puede ser una persona diferente a su *poseedor*, particularmente en el caso de preadolescentes o adolescentes que tienen el servicio a nombre de sus padres.

Uno de los indicadores más comunes sobre comunicaciones móviles, utilizado entre otros por organismos multilaterales, es el de “*Líneas móviles celulares cada 100 habitantes*”. Aunque también se lo compila en el presente trabajo, por razones que se verán a continuación no lo consideramos una métrica muy

⁴⁷ Ver punto 4.6 INDICADOR 6 - Velocidad mediana de Internet móvil ([pág 103](#)).

relevante y por ese motivo se lo trata como un indicador complementario, el cual no se usa para calcular el **índice-IBITIC/AL**.

Aproximadamente en las tres cuartas partes de naciones latinoamericanas (y en muchos otros países del mundo) desde hace unos años las líneas móviles celulares exceden las cifras de población. Esto hizo común la narrativa de “países con más teléfonos celulares que habitantes”, lo que por extensión contribuía a sugerir un escenario en el cual el 100% de las personas contaban con un celular.

Aunque esa percepción podría reforzarse con la observación diaria en zonas urbanas, que lleva a creer que se está frente a un punto de saturación, esto no es exactamente así. Como se verá en el **Cuadro 3 (pág. 83)**, los poseedores de líneas móviles celulares en América Latina son en realidad entre un 50%-85% de los habitantes de cada país.

El exceso de líneas sobre habitantes se debe, por un lado, a las líneas corporativas (las cuales son usadas generalmente por personas que además cuentan con su propio celular particular; son casos de “usuario repetido”, en contraposición a “usuario único”).

Por otro lado, hay personas que pueden contar con más de un teléfono móvil celular activo de tipo particular, aunque se presume que esta situación es poco significativa estadísticamente. Por supuesto, también existe un sobreconteo por líneas activas sin uso o directamente inactivas (pueden ser suscripciones prepagas que no se utilizan o bien líneas pospagas que dejaron de funcionar y son reemplazadas por otras) y que no son dadas de baja en los reportes de las compañías o los reguladores⁴⁸.

Pero más allá de todas estas situaciones que presenta este indicador de “*Líneas móviles celulares cada 100 habitantes*”, la mayoría de los reguladores y las estadísticas de otros orígenes no siempre indican el número de líneas corporativas ni desglosan los usuarios repetidos. Podría ser, también, que no anularan debidamente las líneas inactivas e incluso que incluyeran dispositivos como el modem USB de computadoras, aunque muchas veces aclaran que las cifras sí tienen esas exclusiones. Por consiguiente, pueden reflejar inadecuadamente la realidad.

⁴⁸ En esta nota de *Clarín*, Buenos Aires, 21.04.2015, el experto e investigador argentino Enrique Carrier (Enrique Carrier y Asociados) opina sobre los sesgos y factores que tienden al sobreconteo en las estadísticas de telefonía móvil celular: https://www.clarin.com/tecnologia/celulares-activos-uso-cantidades-lineas-moviles_0_rJ7qlstvxg.html?srsltid=AfmBOooZ70gPD-WrJ8HoZcWE5vZB5VUvNuXmb3s7peQ1zPo2YICo69QD

Sin razón aparente y como igualmente se aprecia en el **Cuadro 3**, por ejemplo, Colombia, El Salvador y Panamá tienen considerablemente más líneas celulares cada 100 personas que cualquier otra nación latinoamericana e incluso que Corea del Sur, España, Estados Unidos o Suecia.

En nuestro caso, la métrica de “*Líneas móviles celulares cada 100 habitantes*”, está extraída en su mayoría de los propios reguladores. La UIT y la GSMA también ofrecen este parámetro, con cifras algo distintas, pero por las razones que se exponen a continuación se ha preferido utilizar los datos emanados de los reguladores.

La UIT señala que su indicador de “*Líneas móviles celulares cada 100 habitantes*” se obtiene igualmente de los reguladores “y/o [de] ministerios y oficinas nacionales de estadística mediante un cuestionario anual, y posteriormente verificado, armonizado y complementado por la UIT”. Pero al momento de elaborarse el presente **índice-IBITIC/AL** sus últimos datos eran de 2022 y figuraban en el *World Telecommunications/ICT Indicators Database*⁴⁹. Esta base de datos fue discontinuada y al cierre de este trabajo se la reemplazó completamente por el *DataHub* que dio a conocer para este indicador en particular, a mediados de 2024, las cifras de 2023 para cada país⁵⁰.

El MCI (2023), elaborado por la GSMA y mencionado en **3.3 (Pág. 42)**, trata sobre Internet móvil, pero ofrece algunas métricas generales sobre telefonía móvil celular. Entre otras, también tiene la de “*Líneas móviles celulares cada 100 habitantes*”. En este caso siguen apareciendo enormes diferencias entre ciertos países sin que parezcan justificables; nuevamente, Colombia y El Salvador aparecen el MCI (2023) con bastante más líneas celulares cada 100 habitantes que Estados Unidos y los otros países extra regionales, aunque Panamá esta vez queda por debajo de las mencionadas naciones no latinoamericanas.

Si bien ya se señaló que el parámetro de “*Líneas móviles celulares cada 100 habitantes*” se lo trata aquí como un indicador complementario, una comparación de ese indicador entre el **índice-IBITIC/AL**, por un lado, y los últimos datos (*DataHub*) de la UIT y los del MCI (2023) de la GSMA, por otro lado, puede encontrarse en el **Anexo G (pág. 132)**.

⁴⁹ <https://data.un.org/Data.aspx?d=ITU&f=ind1Code%3A1911> Antes de ser discontinuada, la ICT Indicators Database dio a conocer un serie de indicadores clave (key indicators) para noviembre de 2023 pero agrupándolos por regiones mundiales: https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Documents/facts/ITU_regional_global_Key_ICT_indicator_aggregates_Nov_2023.xlsx. En cambio, los datos específicos para países de 2023 aparecieron en el DataHub a mediados de 2024.

⁵⁰ <https://datahub.itu.int/data/?e=701&c=&i=178&u=per+100+people>.

En el mismo MCI (2023), la GSMA ⁵¹ ofrece una métrica que por sus características y modo de elaboración parece ser la que mejor refleja la penetración de la telefonía celular en los países y que es también la que terminamos adoptando aquí como indicador principal, es decir, como **Indicador 3**, para confeccionar el **índice-IBITIC/AL**: “*Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de un teléfono móvil celular*”. Estos usuarios únicos se toman para determinar la proporción sobre toda la población de un país, sin distinción de edad.

Debe señalarse que la UIT cuenta con un indicador parecido, pero que no utilizaremos por las inconsistencias que —a nuestro juicio— exhibe y las cuales se señalarán en párrafos subsiguientes. Se trata de “*Porcentaje de personas que poseen un teléfono móvil celular*”. Ese indicador figura en dos fuentes del mismo organismo multilateral: el *DataHub* ⁵² y el IDI ⁵³, si bien cada una posee —parcialmente— distintas baterías de datos.

En primer lugar, el *DataHub* presenta un problema de entrada: a mediados de 2024 seguía ofreciendo, para este indicador en particular, muchos datos desactualizados para naciones latinoamericanas: sólo para tres países había números de 2023 y hasta en algún caso figuraban datos atrasados de casi una década. Pero además, las notas metodológicas revelaban también enormes disparidades.

Por ejemplo y pese a que se contradice en forma ostensible con el enunciado del indicador que formula la UIT, el *DataHub* considera para ciertos países los casos de personas que han “usado” —no que *poseen*— un celular en “los últimos tres meses” (Argentina, Costa Rica). También se consideran “poseedores” de 14 años o más (Perú), de 12 años o más (Guatemala) o de seis años o más (México). No obstante, según se menciona en un archivo Excel del discontinuado *World Telecommunications/ICT Indicators Database*, las cifras de poseedores de celulares (volcadas ahora al *DataHub*) abarcan solamente a “personas de 10 años o más” ⁵⁴, lo que provoca más confusión.

⁵¹ Como coalición, la GSMA está compuesta entre otras entidades por las mismas empresas operadoras celulares de distintos países: son las que en primer lugar manejan desde hace años datos y números sobre los propios servicios que prestan. Al mismo tiempo, GSMAi realiza investigaciones para la misma asociación, pero también para sus miembros y para clientes que pagan por ellas, con lo cual normalmente no están destinadas a la publicidad. Por todas estas razones se presume que ambas cuentan con datos de primera mano y que son adecuadamente tratados, salvando las inconsistencias de otras fuentes.

⁵² <https://datahub.itu.int/data/?i=20719&v=chart>

⁵³ UIT (2024). *The ICT Development Index 2024: Measuring digital development*. Ginebra : UIT. https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

⁵⁴ https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ITU_regional_global_Key_ICT_indicator_aggregates_Nov_2023.xlsx

Al mismo tiempo, los datos últimos del *DataHub*, siempre para este indicador, pueden ser tan alejados en el tiempo como de 2015 (Costa Rica, El Salvador, México), 2017 (Chile), 2019 (Uruguay) o 2021 (Guatemala).

Para Cuba, Colombia, República Dominicana y Perú los números disponibles son de 2022. Solamente en los casos de Argentina, Brasil, Ecuador y un país extra regional tomado como referencia en nuestro trabajo, que es Corea del Sur, corresponden a 2023. Sobre Bolivia, Honduras, Nicaragua, Panamá y Paraguay no hay datos, de la misma forma que se carece de información para las otras naciones extra regionales de referencia que son cubiertas aquí: España, Estados Unidos y Suecia⁵⁵. La mayoría de estos datos —dice la UIT— se derivan de oficinas estadísticas nacionales, no de informes de reguladores.

La otra fuente de la UIT que mensura el “*Porcentaje de personas que poseen un teléfono móvil celular*” es el ya mencionado *ICT Development Index* (IDI). En cuanto a fechas presenta una mejor situación, ya que sus datos corresponden a 2022⁵⁶ (no se entiende por qué no se aprovecharon estos datos para actualizar algunos del *DataHub*). Sin embargo, aparece otra vez el problema de metodología. Aunque no lo aclara explícitamente, a juzgar por las magnitudes que exhibe, los números del IDI para esta métrica parecen haberse obtenido con los mismos criterios dispares por país que los utilizados en el *DataHub*, más allá que para algunos casos son solo “estimaciones” de la UIT.

Ante estas inconsistencias, el **índice-IBITIC/AL** no usa estas cifras de la UIT para elaborar el presente **Indicador 3**, sino —como se dijo antes— las del MCI (2023) (GSMA). El MCI es parte del programa *Connected Society* de la GSMA y está parcialmente financiado por agencias de cooperación gubernamentales del Reino Unido y Suecia.

Para una comparación entre los datos del **índice-IBITIC/AL** para este indicador, basados en las cifras del MCI (2023) de la GSMA y los números del *DataHub* y el IDI de la UIT, ver el **Anexo H** ([pág. 134](#)).

Finalmente, cabe aclarar que el **índice-IBITIC/AL** no analiza *per se* el Internet móvil sino la telefonía móvil celular general (con y sin conexión de Internet). La tendencia es que en unos años la casi totalidad de los teléfonos celulares en uso

⁵⁵ <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=20719>

⁵⁶ En algunos casos para 2021 y “como último recurso”, hay estimaciones de 2024. Ver UIT (2024). *The ICT Development Index 2024: Measuring Digital Development*. Ginebra : UIT, p. 3. https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

en la región serán *smartphones* y, por lo tanto, también la casi totalidad de ellos contarán con posibilidad de conexión de Internet⁵⁷.

Hoy día, los teléfonos móviles celulares sin acceso al Internet presentan esta condición por varias razones. Pueden tratarse de dispositivos viejos o básicos, pero también porque hay usuarios que no están suscriptos al servicio de Internet (exclusivamente al de voz) o bien no tienen habilitada la función correspondiente. Esto trasluce situaciones que van desde bajos ingresos hasta insuficiente alfabetización digital de tales usuarios. En cambio, muy pocos de esos teléfonos carecen de Internet por encontrarse en zonas donde no hay cobertura (situación algo más común en África y zonas de Asia).

Es así que tanto en América Latina como en otros lugares, los celulares sin Internet totalizan una cantidad algo menor que las líneas móviles generales que cuentan también con acceso a la web. (Existe asimismo el caso de suscripciones móviles sólo de Internet correspondientes a dispositivos como computadoras, y otros que no son teléfonos, que usan *data cards* o modems USB, pero estos normalmente no se consideran en las estadísticas de telefonía celular.)

Según se desprende de nuestro propio cotejo de las estadísticas de varias naciones latinoamericanas (también del MCI), aproximadamente entre un 70-95% —según el país— de todas las líneas móviles celulares poseen Internet móvil. No todos los reguladores realizan esta distinción (por ejemplo, no la realiza el regulador de Argentina⁵⁸, pero sí los de México, Brasil, Bolivia y Perú, entre otros).

⁵⁷ Para 2023 el 80% de todos los teléfonos móviles celulares en América Latina eran *smartphones* (con capacidad de acceder a Internet) y se calculaba que la cifra llegaría al 92% en 2030. Las tasas de adopción de *smartphones* en 2023 en algunos países eran (sobre el total de teléfonos móviles celulares) : Argentina, 76%; Brasil, 88%; Chile, 75%; Colombia, 76%; Guatemala, 85%; México, 72% y Perú, 68%. Esto no quería decir que todos ellos estuvieran efectivamente conectados a Internet, porque algunos usuarios no contratan el servicio o no habilitan la función. GSMA (2024). *La economía móvil en América Latina*. Londres/Buenos Aires: GSMA, p. 7-9. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>

⁵⁸ Aunque la distinción no la efectúen los reguladores, puede encontrarse a veces en estudios realizados por oficinas estadísticas nacionales. Por ejemplo, el Censo 2022 de Argentina determinó que las viviendas particulares que cuentan con un celular *con Internet* (teléfonos activados para la función de voz y datos) arrojó una media nacional de 89,7%, con niveles más bajos en la Provincia de Formosa y Santiago del Estero (80,7% ambas) y mayor en la Provincia de Buenos Aires (91,3%) y Ciudad de Buenos Aires (94%). https://censo.gob.ar/index.php/mapa_celular_internet1/

CUADRO 3
LÍNEAS MÓVILES CELULARES TOTALES, POR CADA 100 HABITANTES Y
PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN (USUARIOS ÚNICOS) CON POSESIÓN
DE TELÉFONO MÓVIL CELULAR ACTIVO SOBRE LA POBLACIÓN TOTAL
(CON Y SIN ACCESO A INTERNET)

| PAIS | Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet) | Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet) | Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet) | Fecha | Fuente |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| ARGENTINA | 62.710.000 | 133,9 | 77,5% | Dic 2023 | Enacom, GSMA |
| BOLIVIA | 12.060.000 | 99 | 61,8% | Dic 2023 | ATT, GSMA |
| BRASIL | 256.353.976 | 106,4 | 73,7% | Dic 2023 | Anatel, GSMA |
| CHILE | 26.710.679 | 133,4 | 77,8% | Dic 2023 | Subtel, GSMA |
| COLOMBIA | 87.400.000 | 167,3 | 71,2% | Dic 2023 | CRC, GSMA |
| COSTA RICA | 7.443.281 | 141 | 76,5% | Dic 2023 | Sutel, GSMA |
| CUBA | 7.670.000 | 69,6 | 68,5% | Dic 2023 Dic 2022 | UIT |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 10.409.764 | 108,9 | 76% | Dic 2023 | Indotel, ONU, GSMA, cálculo propio |
| ECUADOR | 18.165.612 | 99,8 | 66,9% | Dic 2023 | Arcotel, GSMA |
| EL SALVADOR | 10.210.000 | 160 | 54,5% | Pri 2024 Dic 2023 | Digital 2024 GOR, GSMA |
| GUATEMALA | 20.581.283 | 113 | 50,9% | Jun 2023 Dic 2023 | SIT, ONU, GSMA, cálculo propio |
| HONDURAS | 7.921.347 | 81,3 | 48,7% | Dic 2023 | Conatel (NH), GSMA |
| MÉXICO | 139.613.054 | 108 | 78,3% | Sep 2023 Dic 2023 | IFT, GSMA |
| NICARAGUA | 7.222.326 | 108 | 54% | Dic 2023 | Telcor, GSMA |
| PANAMÁ | 6.981.815 | 156,8 | 85,3% | Dic 2023 | Asep, GSMA |
| PARAGUAY | 8.665.064 | 127 | 73,9% | Dic 2023 | Conatel (PY), UIT, GSMA |
| PERÚ | 41.350.000 | 122 | 67,5% | Dic 2023 | Ospitel, |

| | | | | | |
|----------------|-------------|------|-------|----------------------|------------------------------------------|
| | | | | | GSMA |
| URUGUAY | 4.801.571 | 142 | 79,9% | Dic 2023 | Ursec, UIT, GSMA |
| VENEZUELA | 19.831.546 | 66,5 | 69,2% | Dic 2022 Dic 2023 | UIT, Conatel (VE), GSMA |
| | | | | | |
| COREA DEL SUR | 80.974.439 | 155 | 95,1% | Dic 2023 | MSIT, ONU, GSMA cálculo propio |
| ESPAÑA | 59.555.000 | 128 | 94,7% | Dic 2023 | CNMC, ONU, GSMA, cálculo propio |
| ESTADOS UNIDOS | 386.000.000 | 112 | 90,9% | Dic 2023 | UIT/FCC. GSMA |
| SUECIA | 14.800.000 | 142 | 92% | Dic 2023 | PTS, ONU, GSMA, cálculo propio |

-Las cifras que terminan en triple cero están redondeadas

-Los meses del calendario están abreviados con sus tres primeras letras, mientras Pri significa “principios” de cada año que se indique.

-Para abreviaturas de las fuentes ver **Acrónimos, siglas y abreviaturas**

Para Dic 2023 el 78% de la población mundial de más de 10 años era poseedora de un teléfono móvil celular, según la UIT (<https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2023/10/10/ff23-mobile-phone-ownership/>)

DEFINICIONES METODOLÓGICAS

Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Como otros indicadores TIC, la cantidad de líneas móviles celulares (teléfonos celulares activos de abonado conectados a la red general pública) se efectúa a partir de los reportes de las compañías prestadoras. Abarcan las líneas activas, las cuales según los criterios de la UIT son las líneas de abonado de prepago activas durante los tres últimos meses y líneas de abonados pospago vigentes (suscripciones mensuales) y que ofrecen, por lo menos, comunicaciones de voz. Pueden o no tener, además, acceso a Internet (Internet móvil).

No se consideran las suscripciones a través de *data cards*, módems USB o servicios móviles de datos no asociados a la telefonía móvil celular de voz. Tampoco accesos tipo M2M (*Máquina a Máquina*, desarrollos de IoT que van desde telemetría hasta alarmas) o de PoS (*Point of Service*, como *posnets* y en general lectores de códigos de barras o QRs que permitan efectuar pagos en el lugar sin necesidad de trasladarse a cajas y mostradores “fijos”).

Se excluyen por completo los equipos afectados a sistemas de concentración de enlaces —*trunking*— (conmutación automática de canales en un sistema repetidor multicanal con equipos que no se conectan a la red pública y que no usan tecnología celular; corresponden a ciertas redes de comunicación corporativas, de transporte terrestre, gubernamentales-civiles, policiales o militares).

Quedan igualmente fuera de la definición modalidades que de todas maneras ya dejaron de existir: servicios de avisos a personas (*beepers*) y los llamados “telepuntos” (*telepoints*) de algunas naciones, que eran como una prolongación — en lugares públicos externos a la localización originaria— de la base fija hogareña que conectaba con los teléfonos inalámbricos de corto alcance no celulares.

Pese a lo expresado en los párrafos anteriores, los reportes de las diferentes compañías y de los reguladores de países pueden compaginar los datos de diferentes formas o no utilizar una metodología homogénea, además de producirse sesgos, errores o sobreconteos de distinto tipo. Por un lado, no siempre las compañías anulan el cómputo de las líneas inactivas o bien hay líneas activas pero sin uso reciente, todo lo cual “infla” la cifra de una manera que no refleja la realidad. Por otro lado, podrían incluirse en el cómputo, sin aclararlo, dispositivos M2M y otros que no son propiamente teléfonos. Existe otro factor que también brinda una impresión engañosa: son los usuarios duplicados (no únicos) que

pueden deberse a dos razones. La primera es que una persona posea dos celulares particulares activos (situación presumiblemente poco común) pero la segunda razón es más importante: líneas corporativas (no particulares) que son usadas por quienes también tienen su teléfono móvil celular particular, lo que determina la existencia de dos (o más) líneas que son empleadas por la misma persona. Esta circunstancia sí puede ser relativamente generalizada en muchos países y es un factor que incide significativamente para que esas naciones o algunas zonas tengan más teléfonos móviles que habitantes.

La figura de las líneas móviles celulares “con y sin acceso a internet” responde a contabilizar todos los teléfonos celulares activos que al menos tengan función de voz, teniendo en cuenta que una gran mayoría de equipos en la región latinoamericana y otros lugares sí cuenta con acceso a Internet. Se considera que lo importante es la posesión del teléfono móvil celular y que la cantidad de celulares carentes de Internet continuará descendiendo, como lo ha venido haciendo en los últimos años.

Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para la telefonía móvil celular, este indicador sería más relevante que considerar las viviendas u hogares, dado que el teléfono móvil celular suele ser un dispositivo de uso estrictamente personal. Es así en el caso de las líneas particulares, pero también en las líneas “corporativas”, ya que aun en este caso normalmente las utiliza una sola persona (y sin perjuicio que también posea y use su móvil celular particular). El número se obtiene, simplemente, dividiendo la cantidad de habitantes del país por las del total de líneas celulares. No obstante, esta métrica presenta los mismos problemas que la anterior: las líneas inactivas que no se cancelan en los registros y la cuestión de los poseedores repetidos —que se dan especialmente en el caso de los teléfonos “corporativos”—, lo que suele derivar en cálculos mayores al 100% y lleva a la impresión engañosa de una nación en la cual cada habitante tiene una línea móvil celular.

Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). El *Mobile Connectivity Index 2023* (MCI-2023) de GSMA (<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>), si bien se ocupa esencialmente del Internet móvil, ofrece este indicador para fines de 2023 que mensura los poseedores de líneas telefónicas móviles celulares en relación con el total de la población, aparentemente incluyendo personas de todas las edades. Utiliza una metodología propia cuyos detalles específicos para cada rubro no especifica (pese a que el informe incluye un extenso texto general sobre metodología de 27 páginas <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/wp-content/uploads/2024/07/GSMA-MCI-Methodology-Report-2024.pdf>). Sin embargo los números de este indicador se ven consistentes, sin las grandes y poco comprensibles variaciones entre países que caracterizan el indicador de “Líneas móviles celulares cada 100 habitantes”, aun en el relevamiento de esta última métrica por la propia GSMA.

El presente indicador de “Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet)” parece haber hecho un buen trabajo en eliminar los sobreconteos por líneas inactivas o usuarios no únicos particulares o motivados por líneas corporativas. El MCI señala que los indicadores han sido “tratados”, “completados por imputación de valores faltantes” y “normalizados” con criterios propios.

Lejos de las posibles deformaciones del indicador de “Líneas móviles celulares cada 100 habitantes” y por sobre todo de la impresión que éste genera en el sentido de que en la mayoría de las naciones de América Latina “todos tienen un celular”, el presente indicador de “Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet)” revela que en la región esas proporciones oscilan aproximadamente entre el 50% (en los países menos desarrollados) al 85% (en las naciones de mayor desarrollo). A su vez y, como se podría esperar, ofrece cifras para este renglón que van del 90 al 95% para Estados Unidos y las otras naciones desarrolladas extra regionales incluidas en los Cuadros del índice-IBITIC/AL.

NOTAS SOBRE PAÍSES, MÉTRICAS Y FUENTES

ARGENTINA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Enacom: <https://indicadores.enacom.gob.ar/fes/informes/2023/T4/2023-06%20-%20Comunicaciones%20Moviles.pdf>

ARGENTINA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Enacom: <https://indicadores.enacom.gob.ar/files/informes/2023/T4/2023-06%20-%20Comunicaciones%20Moviles.pdf>

ARGENTINA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html?search=argentina#year=2023&zonelocode=ARG&analysisView=ARG>

BOLIVIA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador ATT: https://www.att.gob.bo/sites/default/files/archivos_listados_pdf/2024-0427/BOLETIN%202023%20ACUMULADO%20SEMESTRAL.pdf

BOLIVIA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet) . Para diciembre de 2023, datos del regulador ATT:

https://www.att.gob.bo/sites/default/files/archivos_listados_pdf/2024-0427/BOLETIN%202023%20ACUMULADO%20SEMESTRAL.pdf

BOLIVIA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelsocode=BOL&analysisView=BOL>

BRASIL Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet) . Para diciembre de 2023, datos del regulador Anatel: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/aceessos/telefonica-movel>

BRASIL. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet) . Para diciembre de 2023, datos del regulador Anatel: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/aceessos/telefonica-movel>.

BRASIL. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelsocode=BRA&analysisView=BRA>

CHILE. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet) Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/telefonica/>

CHILE. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/telefonica/>

CHILE. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelsocode=CHL&analysisView=CHL>

COLOMBIA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador CRC: <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2024-003-servicios-moviles>

COLOMBIA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador CRC: <https://www.postdata.gov.co/dashboard/avance-de-colombia-en-la-sociedad-de-la-informacion>.

COLOMBIA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelsocode=COL&analysisView=COL>

COSTA RICA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Sutel: <https://sutel.go.cr/sites/default/files/Estadisticas%20del%20Sector%20Telecom%202023.pdf>

COSTA RICA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Sutel: <https://sutel.go.cr/sites/default/files/Estadisticas%20del%20Sector%20Telecom%202023.pdf>

COSTA RICA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelsocode=CRI&analysisView=CRI>

CUBA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la UIT: <https://datahub.itu.int/data/?e=CUB&c=&i=178&u=>

CUBA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la UIT: <https://datahub.itu.int/data/?e=CUB&c=&i=178&u=per+100+people>

CUBA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, GSMA no ofrece datos para Cuba. La UIT tiene un último dato disponible para esta métrica, de diciembre de 2022, que es el que se emplea en este caso. (<https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=20719&e=CUB>). Este uso se efectúa ante la carencia de información y sin perjuicio que se haya decidido no emplear los datos de la UIT de este parámetro para el presente **Indicador 3 del índice-IBITIC/AL** para los restantes países latinoamericanos.

CUBA. Fecha. En su sitio web, el regulador Mincom no publica información estadística relevante de los servicios TIC desde 2017 (<https://www.mincom.gob.cu/es/estadisticas-tic>).

REPÚBLICA DOMINICANA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Indotel: <https://indotel.gob.do/transparencia/documentos/reporte-trimestral-octubre-diciembre-2023/>

REPÚBLICA DOMINICANA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” suministrado por el regulador Indotel para aquella fecha con la cifra de “población” de 11.326.450 habitantes, estimada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU para el 01.01.2024 (número que se considerará a efectos prácticos para la misma fecha de diciembre de 2023) (https://countrymeters.info/es/Dominican_Republic). El regulador Indotel no ofrece un cálculo de líneas móviles celulares cada 100 habitantes.

REPÚBLICA DOMINICANA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html?search=dominicana#year=2023&zonsoccode=DOM&analysisView=DOM>

ECUADOR. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Arcotel: https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/1.1.1-Lineas-activas-por-servicio_y_Densidad_Dic-2023.xlsx

ECUADOR. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Arcotel: https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/1.1.1-Lineas-activas-por-servicio_y_Densidad_Dic-2023.xlsx

ECUADOR. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html?search=Ecuador#year=2023&zonsoccode=ECU&analysisView=ECU>

EL SALVADOR. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para principios de 2024, datos de *Digital 2024 GOR*: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-el-salvador>. Se prefiere usar esta cifra de dicho portal, ya que la que proporciona el regulador Siget para septiembre de 2023 —última disponible para ese año— parece ser demasiado alta (<https://www.siget.gob.sv/download-category/indicadores/?cp=3#>); quizás incluya líneas inactivas o conexiones no telefónicas.

EL SALVADOR. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para principios de 2024, datos de *Digital 2024 GOR*: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-el-salvador>. Se prefiere usar esta cifra de dicho portal, ya que la que proporciona el regulador Siget para septiembre de 2023 —última disponible para ese año— parece ser demasiado alta (<https://www.siget.gob.sv/download-category/indicadores/?cp=3#>); quizás incluya líneas inactivas o sin uso o conexiones no telefónicas.

EL SALVADOR. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonsoccode=SLV&analysisView=SLV>

GUATEMALA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para junio de 2023, datos del regulador SIT: <https://sit.gob.gt/download/8573/2023-2/01WRXSS3TB2ITKPOA55NB2LEXUZOKWJ5PC/Bolet%C3%ADn%20Estad%20Estad%C3%ADstico%201er%20Semestre%202023>. No se encontró una cifra más reciente por parte del regulador SIT ni de otra fuente confiable.

GUATEMALA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para junio de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” suministrado por el regulador SIT para aquella fecha con la cifra de “población” redondeada de 19.075.000 habitantes para la misma fecha de junio de 2023, la cual se obtuvo por interpolación lineal de los números de población estimada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU para 2023 y para 2024 (<https://countrymeters.info/es/Guatemala>). El regulador SIT no ofrece un cálculo de líneas móviles celulares cada 100 habitantes.

GUATEMALA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonsoccode=GTM&analysisView=GTM>

GUATEMALA. Fecha. Los últimos datos disponibles del regulador SIT para telefonía son de junio de 2023 (*Boletín Estadístico 1er Semestre 2023*) <https://sit.gob.gt/download/8573/2023-2/01WRXSS3TB2ITKPOA55NB2LEXUZOKWJ5PC/Bolet%C3%ADn%20Estad%20Estad%C3%ADstico%201er%20Semestre%202023>.

HONDURAS. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Conatel (HN): <https://www.conatel.gob.hn/2024/04/09/informe-trimestral-de-los-indicadores-del-sector-de-telecomunicaciones-en-honduras/>

HONDURAS. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Conatel (HN): <https://www.conatel.gob.hn/2024/04/09/informe-trimestral-de-los-indicadores-del-sector-de-telecomunicaciones-en-honduras/>

HONDURAS. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=HND&analysisView=HND>

MEXICO. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para septiembre de 2023, datos del regulador IFT: https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/notatecnica3t2023_1.pdf.

MEXICO. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para septiembre de 2023, datos del regulador IFT: https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/notatecnica3t2023_1.pdf

MEXICO. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=MEX&analysisView=MEX>

MEXICO. Fecha. Los últimos datos disponibles del regulador IFT son de septiembre de 2023. Los datos de diciembre de 2023 (último trimestre del año) estaban aun en procesamiento al tiempo de escribir este trabajo.

NICARAGUA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Telcor: <https://telcor.gob.ni/telefonía-celular/>

NICARAGUA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Telcor: <https://telcor.gob.ni/telefonía-celular/>

NICARAGUA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=NIC&analysisView=NIC>

PANAMA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Asep: https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/telecomunicaciones/estadisticas/2024/106-107_2024.pdf

PANAMA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Asep: https://asep.gob.pa/wp-content/uploads/telecomunicaciones/estadisticas/2024/106-107_2024.pdf

PANAMA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=PAN&analysisView=PAN>

PARAGUAY. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Conatel (PY): <https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2024/07/mercados-2023-actualizado-primera-actualizacion.xlsx>

PARAGUAY. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la UIT:

<https://datahub.itu.int/data/?e=PRY&c=&i=178&u=per+100+people>. El regulador Conatel (PY) no ofrece un cálculo de líneas móviles celulares cada 100 habitantes.

PARAGUAY. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=PRY&analysisView=PRY>

PERU. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Osiptel: <https://punku.osiptel.gob.pe/>

PERU. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Osiptel: <https://punku.osiptel.gob.pe/>

PERU. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=&analysisView=PER>

URUGUAY. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador Ursec: <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/datos-y-estadisticas/estadisticas/informes-mercado-del-sector-telecomunicaciones>

URUGUAY. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la UIT: <https://datahub.itu.int/data/?e=URY&c=&i=178&u=per+100+people>. El regulador Ursec no ofrece un cálculo de líneas móviles celulares cada 100 habitantes.

URUGUAY. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA:

<https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesoccode=URY&analysisView=URY>

VENEZUELA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2022, datos del regulador Conatel (VE): <http://www.conatel.gob.ve/informe-cifras-del-cuarto-trimestre-2022>. A diferencia de esta última cifra de 19.831.546 líneas móviles celulares, la UIT proporciona para el mismo mes y año la cantidad de 18.800.000 (<https://datahub.itu.int/data/?e=VEN&c=&i=178&u=>), aunque indica como fuente al propio regulador Conatel (VE). Pero el BM ofrece igualmente para 2022 otro número: 17.948.623

(<https://data.worldbank.org/indicador/IT.CEL.SETS.P2?locations=VE>), que según indica es información procedente de la UIT. Ante estas divergencias, se prefiere utilizar el dato directo de Conatel (VE), pese a su antigüedad.

VENEZUELA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2022, datos de la UIT: <https://datahub.itu.int/data/?e=VEN&c=&i=178&u=per+100+people&v=>. El BM ofrece otra cifra —63— pese a que corresponde a la misma fecha y señala como fuente de la información a "UIT": (<https://data.worldbank.org/indicador/IT.CEL.SETS.P2?locations=VE&view=chart>). Debido a que el regulador Conatel (VE) no ofrece un cálculo de líneas móviles celulares cada 100 habitantes, se utilizará el dato directo de la UIT.

VENEZUELA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelocode=VEN&analysisView=VEN>.

VENEZUELA. Fecha. Los últimos datos disponibles del regulador Conatel (VE) son de diciembre de 2022.

COREA DEL SUR. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet) . Para diciembre de 2023, datos del regulador MSIT: <https://blog.apnic.net/2024/03/19/the-internet-landscape-of-south-korea-and-krnog-update/>. Sin embargo, la UIT proporciona para ese mismo mes y año un número diferente: 83.900.000, el cual indica como fuente también al MSIT (<https://datahub.itu.int/data/?e=KOR&c=&i=178&u=&v=>). Ante esta divergencia, se utilizará el dato directo del MSIT.

COREA DEL SUR. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el "Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)" suministrado por el regulador MSIT para aquella fecha con la cifra de "población" de 52.387.427 habitantes, estimada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU para el 01.01.2024 (número que se considerará a efectos prácticos para la misma fecha de diciembre de 2023) (https://countrymeters.info/es/Republic_of_Korea). No se encontró un cálculo de celulares cada 100 habitantes por parte del regulador MSIT. Sin embargo, la UIT proporciona para ese mismo mes y año un número diferente: 162, el cual indica como fuente a "UIT" (<https://datahub.itu.int/data/?c=&i=178&u=per+100+people&v=>). Se utilizará el dato directo del MSIT.

COREA DEL SUR. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023: GSMA <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html?search=Korea#year=2023&zonelocode=KOR&analysisView=KOR>

ESPAÑA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador CNMC <https://data.cnmec.es/telecomunicaciones-y-sector-audiovisual/conjuntos-de-datos/datos-mensuales/telecomunicaciones>. Sin embargo, la UIT proporciona para ese mismo mes y año un número diferente: 61.200.000, el cual indica como fuente también a la CNMC (<https://datahub.itu.int/data/?e=ESP&c=&i=178&u=&v=>). Se utilizará el dato directo del regulador CNMC.

ESPAÑA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el "Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)" suministrado por el regulador CNMC para aquella fecha con la cifra de "población" de 46.359.976 habitantes, estimada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU para el 01.01.2024 (número que se considerará a efectos prácticos para la misma fecha de diciembre de 2023) (<https://countrymeters.info/es/Spain>). El regulador CNMC no ofrece un cálculo de líneas móviles celulares cada 100 habitantes. Sin embargo, la UIT proporciona para ese mismo mes y año un número diferente: 128, el cual indica como fuente a "UIT" (<https://datahub.itu.int/data/?e=ESP&c=&i=178&u=per+100+people&v=>). Se utilizará el dato directo del regulador CNMC.

ESPAÑA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html?search=Spain#year=2023&zonelocode=ESP&analysisView=ESP>

ESTADOS UNIDOS. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la UIT que señalan como fuente a la "Form 477" del regulador FCC: <https://datahub.itu.int/data/?e=USA&c=&i=178&u=&v=>. No se encontraron los datos correspondientes a esa fecha en el propio sitio web del regulador FCC: <https://www.fcc.gov/>

ESTADOS UNIDOS. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la UIT: <https://datahub.itu.int/data/?e=USA&c=&i=178&u=per+100+people&v=>. El regulador FCC no ofrece un cálculo de celulares cada 100 habitantes.

ESTADOS UNIDOS. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular activo sobre la población total (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonelocode=USA&analysisView=USA>

SUECIA. Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, datos del regulador PTS: <https://statistik.pts.se/en/telecom-and-broadband/the-swedish-telecommunication-market/tables/mobile-call-services-and-mobile-data/table-11-subscriptions-number-of/>

SUECIA. Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin acceso a Internet). Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relaciona el “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” suministrado por el regulador PTS para aquella fecha con la cifra de “población” de 10.454.026 habitantes, estimada por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU para el 01.01.2024 (número que se considerará a efectos prácticos para la misma fecha de diciembre de 2023) (<https://countrymeters.info/es/Sweden>). No se encontró un cálculo de celulares cada 100 habitantes por parte del regulador PTS.

SUECIA. Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de un teléfono móvil celular. Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2023&zonesocode=SWE&analysisView=SWE>

4.4 INDICADOR 4

Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total

5G es la quinta generación de tecnología de redes móviles celulares que se ha comenzado a desplegar en el mundo y que marcará toda la década de 2020 en este campo.

El 5G fue anunciado como un salto cualitativo total y no como una simple “mejora” de la telefonía móvil celular existente. Pero aun en los países donde está hoy más implantado, el usuario común todavía no ha visto cambios espectaculares. Algunos han manifestado incluso cierta “desilusión” sobre las promesas de esta tecnología.

Esto se debe a varias razones: aún no se usan todas las bandas de frecuencia posibles, las tecnologías anteriores como el 4G funcionan como “cuello de botella” trabando un mayor desarrollo del 5G, los equipos terminales son aún caros para el usuario (o con funcionalidades incompletas). Y tampoco las antenas y radiobases están plenamente adaptadas: las propiedades de las frecuencias que permiten el mayor ancho de banda y velocidad para el 5G tienen como contrapartida la reducción de la cobertura de la señal; por esta razón deberán instalarse hasta 10 veces más antenas que las actuales para abarcar la misma zona.

Además, existe una disputa geopolítica y comercial que no se daba en el caso de anteriores tecnologías, entre China, por un lado (fabricante masiva de equipos de infraestructura 5G a bajos precios) y Estados Unidos y naciones europeas y “tigres” asiáticos (con excepción de la potencia norteamericana, las demás fabrican también *hardware* 5G con precios o desempeño que no siempre son tan convenientes como los chinos). Esta disputa puede igualmente provocar retrasos en el despliegue del 5G⁵⁹.

⁵⁹ Ver Apéndice 4 - La puja geopolítica y comercial por el 5G (pág. 175).

Lo importante es que el 5G, cuando esté plenamente instalado en unos años, permitirá multiplicar la velocidad del Internet móvil hasta 50-100 veces respecto al promedio actual del 4G (que también puede incrementarse). El 5G llegará a velocidades máximas de hasta 20 Gbps de bajada y 10 Gbps de subida. Hoy, sin embargo, el promedio del 5G en los lugares donde registra su mayor avance apenas ronda los 0,5 Gbps (500 Mbps) —con algunos planes especiales de 1 Gbps— velocidad que no se distingue mucho de una buena conexión fija de última milla. En América Latina, la velocidad promedio actual del 5G es todavía bastante menor.

La estabilidad es otro elemento diferencial del 5G, por el tipo de frecuencias y modulación utilizadas, así como también la disminución de la latencia de datos (*delay* entre un comando y su ejecución en la red), lo que mejora mucho la experiencia de uso. Otra optimización, muy notable, es la emisión y recepción —en tiempo real— de audio con sonido de excelente calidad y de video con imágenes de muy alta definición, sin microcortes ni *jitter*⁶⁰.

El aumento de velocidad será crucial más adelante, cuando el *streaming* de video de las OTT estilo Netflix o aplicaciones como Zoom (que “comen” enormes anchos de banda y afectan la velocidad de la red) sean de uso habitual por parte de los teléfonos móviles. Cientos o miles de millones de usuarios de esos equipos —y no sólo de Internet fijo— se servirán de tales aplicaciones impulsando aún más el hábito de uso de dispositivos “portátiles” para acceder a lo que hoy ofrecen la TV por cable, la radio y TV convencionales o comunicaciones interactivas de todo tipo. Al mismo tiempo, se podrán realizar en la web y en redes sociales transmisiones “en vivo” desde celulares en mejores condiciones.

Además, se cumplirá la muchas veces malinterpretada Ley de Say, según la cual “*toda oferta crea su propia demanda*”, y que no es sino el reverso complementario de la clásica ley de oferta y demanda. En efecto, la existencia de enormes anchos de banda que ofrezca el 5G (como también la FTTH) incentivará a proveedores de contenidos o aplicaciones a ofrecer productos o servicios más voluminosos, complejos y/o veloces (en términos de bits). Muchos de ellos están todavía en el futuro y ni siquiera adivinamos hoy cuáles podrían llegar a ser.

⁶⁰ Ver nota al pie número 69, en la [pág. 98](#).

Pero aún con el venidero despliegue completo de la tecnología existen también muchas ventajas del 5G que no pueden ser percibidas directamente por los usuarios comunes en sus *smartphones*. No obstante, beneficiarán la calidad de vida general y la producción de bienes y servicios: desde desarrollos de telemedicina hasta el control remoto de una plataforma marítima petrolera⁶¹.

En suma, el 5G está en capacidad de ofrecer lo siguiente:

-Mayores velocidades de subida y bajada: posibilitando una navegación más fluida y carga o descarga rápida de archivos de gran tamaño y mejoras en la comunicación de audio y video en tiempo real.

-Muy bajas latencias: importantes también para algunas aplicaciones de tiempo real que no admiten retraso de las señales en la ejecución de comandos, tales como teledirección de vehículos, videojuegos en línea o cirugía a distancia. Mientras el 4G tiene latencias de hasta 200 ms, el 5G las reduce a apenas 1-5 ms.

-Mayor capacidad de red: puede manejar más tráfico de red sin problemas de congestión.

-Enorme capacidad de conexión masiva: una misma antena/radiobase 5G puede soportar cerca de un millón de dispositivos por kilómetro cuadrado, contra menos de 100.000 de las redes 4G. Esto es especialmente útil en zonas densamente pobladas y para el Internet de las Cosas (IoT), que funciona con una gran cantidad de artefactos conectados⁶².

-Nuevas aplicaciones: 5G impulsará el desarrollo de nuevas aplicaciones y tecnologías a las que podrá accederse desde Internet móvil. Entre otras, la llamada *realidad aumentada* (observar aspectos del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica añadida, como por ejemplo el ya conocido juego de desplazamiento y “captura” de *Pokémon Go*, mapas turísticos

⁶¹ John Giusti, director de Regulación de la GSMA y ex funcionario de la FCC, dijo en una visita a Buenos Aires en 2024: “[E]l uso del 5G no es [para] que los usuarios se bajen algo en segundos, sino hacer que otras industrias sean más eficientes. En este mundo globalizado eso es lo que hará la diferencia cuando se habla de que una economía sea más competitiva. La pandemia nos mostró que sin conectividad todos los sectores de la economía resultan heridos. Necesitamos pensar la infraestructura digital en relación con la economía completa y los diferentes sectores, como la minería, la industria, etc.” (La Nación, 21.08.2024, <https://www.lanacion.com.ar/economia/el-futuro-de-las-telecomunicaciones-en-la-argentina-segun-un-referente-internacional-nid21082024/>)

⁶² Con el IoT —algunas de cuyas funciones pueden ser realizadas también por conexiones fijas de fibra— pueden controlarse a distancia desde la calefacción de la casa o la puerta de un *garage* hasta máquinas y sistemas de gestión comerciales e industriales, optimizando procesos y eliminando tiempos muertos o faltantes de *stocks*. Se generalizarán también las ‘ciudades inteligentes’ con sensores de gestión de tránsito, alumbrado público o calidad de aire, mientras en zonas rurales se pueden monitorear igualmente con sensores las condiciones climáticas o del suelo para maximizar el uso de recursos y aumentar los rendimientos de cultivos agrícolas. IoT tendrá aplicaciones concretas, asimismo, en muchas áreas científicas, tareas policiales y el comando y control de operaciones militares.

interactivos con volúmenes de información cada vez mayores o mapas-tableros donde figuren las posiciones de vehículos en tiempo real).

Otras aplicaciones que cobrarán mayor presencia serán las de *realidad virtual* (entorno de escenas y objetos simulados de apariencia real, como imágenes 3D generadas por hologramas o por métodos que requieren el uso de gafas o cascos HMD).

Los primeros servicios comerciales 5G se iniciaron en Estados Unidos y Corea del Sur en marzo de 2019. En Suecia se habilitaron en junio de 2020. En España, también en 2020 se ofreció un servicio híbrido móvil celular 5G sobre frecuencias 4G (5G-DSS⁶³) en áreas limitadas. Recién en febrero de 2023 se lanzó en la nación ibérica el 5G SA “puro”.

En América Latina, Uruguay tuvo una primera y temprana aproximación al 5G en 2019 cuando inició un servicio 5G FWA⁶⁴, un acceso inalámbrico fijo que recurre a tecnología de 5G, pero no se trata de una red móvil celular de este tipo, la cual recién se lanzó en 2023. Colombia hizo algunas tempranas experimentaciones de 5G y de 5G FWA desde 2020, pero el 5G comercial comenzó en marzo de 2024, cuando el Ministerio TIC autorizó a los ganadores del concurso-subasta de fines del año anterior a iniciar la prestación del servicio.

En julio de 2020 Brasil, en cambio, comenzó a prestar el servicio híbrido (5G-DSS) en algunas zonas a través de Claro. Fue a mediados de 2022, tras realizarse una subasta-concurso de espectro dedicado, cuando todas las compañías pasaron a ofrecer 5G SA “puro” (oportunidad en la que se sumaron Vivo -Telefónica-, TIM y Algar).

Argentina y México siguieron un camino parecido, aunque algo más tarde. Telecom Argentina (Personal) adoptó en febrero de 2021 el 5G-DSS sobre frecuencias 4G, pero fue a partir de diciembre de 2023 que todos los prestadores fueron lanzando, aunque en forma escalonada y parcial, el 5G “puro”, incorporándose Claro y Movistar. En ese mes se adjudicó el concurso-subasta de espectro radioeléctrico correspondiente.

En la nación azteca, el primer servicio (5G-DSS) comenzó en marzo de 2022 por parte de Telcel. En el mismo año siguieron los otros dos operadores, Movistar y

⁶³ El 5G-DSS (siglas en inglés de compartición dinámica de espectro) permite utilizar el espectro radioeléctrico y las infraestructuras hasta el momento destinadas al 4G también para el 5G, lo que evita dedicar espectro, radiobases y antenas en forma exclusiva a la nueva tecnología. Puede considerarse una forma de 5G “impuro” con capacidades parciales que permite dar los primeros pasos para el desarrollo de un servicio 5G pleno o 5G SA (*stand alone*).

⁶⁴ Para ver más detalles sobre el 5G FWA ver **Apéndice 5 (pág. 178)**

AT&T. Sin embargo, el servicio sigue siendo 5G “impuro” y se cree que la conversión al 5G SA “puro” comenzará a fines de 2024 o 2025.

Las otras naciones de la región con 5G a fines de 2023 —la fecha de corte del **IBITIC/AL**— habilitaron los servicios de la manera que se indica a continuación. En 2021 lo hicieron Chile (Movistar, Entel y Wom) y República Dominicana (Claro, Altice y Viva), con asignación por concursos-subastas de bandas de frecuencia dedicadas que posibilitaron lanzar 5G SA “puro” desde el principio.

Perú también se sumó en 2021, pero en este caso era la versión 5G DSS, que fue utilizada a partir de entonces por Claro y Entel Perú. Se prevé que recién para 2025 se convertirá al 5G SA “puro”, cuando se hagan adjudicaciones de espectro directas a cambio de compromisos de inversión. Guatemala posee desde 2022 —y hasta ahora— también 5G-DSS, con las compañías Claro y Tigo. En 2023 se lanzó el 5G móvil en Uruguay por parte de la estatal Antel; tras un concurso-subasta ese año el resto de los operadores accedieron a frecuencias que posibilitaron ofrecer servicios 5G SA “puros” (Claro y Movistar).

Para diciembre de 2023 todos estos servicios 5G de los países de la región eran limitados: cubrían poco territorio y generalmente solo las principales zonas urbanas y sus inmediaciones. Pero el resto de las naciones de habla española de la región carecían de todo tipo de 5G. A lo largo de 2024, el lanzamiento del 5G tiene lugar en dos países más (Colombia y Costa Rica, ambas 5G SA) y en los otros se prevé que comenzarán en 2025. Naciones como Cuba o Venezuela, ya bastante rezagadas en otros aspectos de las comunicaciones, no han anunciado ningún plan concreto en este tema.

Una métrica evidente para medir el avance del 5G es determinar la “*Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total*”, es decir, cuántas líneas son de ese tipo en relación a todas las líneas móviles celulares en cada país. De esto se trata el presente **Indicador 4** del **índice-IBITIC/AL**. Una vez más, los números no siempre son fáciles de hallar.

Como se vio anteriormente no hay datos al respecto en las estadísticas del BM, la UIT, el BID o la CEPAL, aunque quizás es posible que estos organismos multilaterales se decidan a relevar este rubro a medida que la tecnología se vaya generalizando. El sitio [statista.com](https://www.statista.com), que es un agregador de estadísticas de otras fuentes, pero también cuenta con investigaciones propias, brinda datos sobre telefonía 5G (o accesos a Internet móvil 5G) previos a la fecha de corte de este

trabajo, pronósticos para años venideros formulados antes de 2023 o bien cifras totales para regiones, sin desglosar por países⁶⁵.

Pero igualmente, a diciembre de 2023, sólo suministraban el dato de líneas 5G los reguladores de Brasil y Chile y, por el contrario, no lo hacían los restantes países de la región donde ya había 5G (Argentina, República Dominicana, Guatemala, Perú o Uruguay; México tampoco lo informaba en el 3T 2023, última información disponible al preparar este trabajo).

Como en otros parámetros, consultoras TIC nacionales o internacionales tienen posiblemente cálculos o datos sobre el número o porcentaje de líneas 5G en cada nación, pero no están destinados a la difusión y solo los clientes que pagan por los informes tienen acceso a las cifras. Existe una asociación *5G Americas* integrada por varias operadoras nacionales del hemisferio americano⁶⁶. Su sitio web presenta estudios y cifras sobre situación actual y previsiones sobre las comunicaciones 5G —incluso específicas para la región latinoamericana— pero no figuran números que se puedan usar para confeccionar nuestro **Indicador 4**⁶⁷.

Para cubrir los guarismos sobre “*Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total*” que no son suministrados por los reguladores nacionales ni por otras fuentes, se han encontrado en una publicación de la GSMA de mediados de 2024⁶⁸ datos correspondientes a la misma fecha de corte del **índice-IBITIC/AL**, diciembre de 2023, para la mayoría de las naciones de la región.

Esos datos se limitan al porcentaje sobre el total de líneas —que es el indicador principal analizado aquí— pero también permite calcular el indicador complementario de “*Líneas móviles celulares 5G*” (es decir, el número concreto de líneas 5G) conociendo a su vez otro indicador complementario, el “*Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)*”. Para países no incluidos en la citada publicación de la GSMA se recurre a otras fuentes. Todo esto puede encontrarse en el siguiente **Cuadro 4**.

⁶⁵ <https://es.statista.com/estadisticas/1188839/suscripciones-moviles-tecnologia-5g-america-latina/> y <https://es.statista.com/estadisticas/933862/internet-movil-accesos-a-redes-2g-3g-4g-y-5g-en-america-latina/>

⁶⁶ Telefónica, AT&T, T-Mobile, Liberty y Antel, pero no Claro o Millicom -Tigo-. También hay compañías como Nokia, Ericsson, Samsung, Qualcomm, Cisco o Ciena. No son parte Telecom (Personal) de Argentina, Telcel (México) ni TIM (Brasil).

⁶⁷ <https://www.5gamericas.org/> y <https://www.5gamericas.org/resources/charts-statistics/latin-america/>

⁶⁸ GSMA (2024). *La economía móvil en América Latina*. Londres/Buenos Aires: GSMA. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>

CUADRO 4 LÍNEAS MÓVILES CELULARES TOTALES, LÍNEAS MÓVILES CELULARES 5G Y PROPORCIÓN DE LÍNEAS MÓVILES CELULARES 5G SOBRE EL TOTAL

| PAISES | Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet) (*) | Líneas móviles celulares 5G (**) | Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total | Fecha | Fuente |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| ARGENTINA | 62.710.000 | 1.254.200 | 2% | Dic 2023 | Enacom, GSMA cálculo propio |
| BOLIVIA | 12.060.000 | 0 | 0 | Dic 2023 | ATT |
| BRASIL | 256.353.976 | 20.542.101 | 8% | Dic 2023 | Anatel |
| CHILE | 26.710.679 | 3.844.699 | 14,4% | Dic 2023 | Subtel, cálculo propio |
| COLOMBIA | 87.400.000 | 0 | 0 | Dic 2023 | CRC |
| COSTA RICA | 7.443.281 | 0 | 0 | Dic 2023 | Sutel |
| CUBA | 7.670.000 | 0 | 0 | Dic 2023 | UIT |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 10.409.764 | 1.509.416 | 14,5% | Dic 2023 | Indotel, BNAmericas, cálculo propio |
| ECUADOR | 18.165.612 | 0 | 0 | Dic 2023 | Arcotel |
| EL SALVADOR | 10.210.000 | 0 | 0 | Pri 2024 | Digital 2024 GOR |
| GUATEMALA | 20.581.283 | 1.029.064 | 5% | Jun 2023 | SIT, GSMA, cálculo propio |
| HONDURAS | 7.921.347 | 0 | 0 | Dic 2023 | Conatel (HN) |
| MÉXICO | 139.613.054 | 8.376.683 | 6% | Sep 2023 Dic 2023 | IFT |
| NICARAGUA | 7.222.326 | 0 | 0 | Dic 2023 | Telcor |
| PANAMÁ | 6.981.815 | 0 | 0 | Dic 2023 | Asep |
| PARAGUAY | 8.665.064 | 0 | 0 | Dic 2023 | Conatel (PY) |
| PERÚ | 41.350.000 | 827.000 | 2% | Dic 2023 | Ospitel, GSMA |
| URUGUAY | 4.801.571 | 600.000 | 12,5% | Dic 2023 | Ursec, cálculo propio |
| VENEZUELA | 19.831.546 | 0 | 0 | Dic 2022 | Conatel (VE) |
| COREA DEL SUR | 80.974.439 | 31.508.059 | 39% | Dic 2023 | MSIT |
| ESPAÑA | 59.555.000 | 15.000.000 | 25,2% | Dic 2023 | CNMC, cálculo propio |
| ESTADOS UNIDOS | 386.000.000 | 225.970.000 | 58,5% | Dic 2023 | GSMA, cálculo propio |
| SUECIA | 14.800.000 | 4.186.000 | 28,3% | Dic 2023 | PTS |

-Las cifras que terminan en triple cero están redondeadas

-Los meses del calendario están abreviados con sus tres primeras letras, mientras Pri significa "principios" de cada año que se indique.

-Para abreviaturas de las fuentes ver **Acrónimos, siglas y abreviaturas**

(*) **Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet).** Datos obtenidos de las fuentes correspondientes o calculados con los criterios y metodología ya señaladas, expuestas en el **Cuadro 3**.

(**) **Líneas móviles celulares 5G.** Casi todos los países latinoamericanos que al 31.12.2023 carecían de servicios 5G, señalados en esta columna con la cifra "cero" (0), iniciaron o tienen previsto iniciar dicha modalidad a lo largo de 2024-2025.

DEFINICIONES METODOLÓGICAS

Líneas móviles celulares 5G. Son las conexiones correspondientes a los equipos celulares llamados de “quinta generación” (5G) de comunicaciones móviles, de acuerdo con los protocolos (normas técnicas y operacionales) definidos por 3GPP. Este último es un grupo colaborativo compuesto por varias asociaciones de telecomunicaciones mundiales que inicialmente se encargó de establecer los estándares para las comunicaciones 3G y luego las del 4G.

Los protocolos del 5G establecen el uso de bandas del espectro radioeléctrico de frecuencias extra altas y súper altas, que son más elevadas que las utilizadas hasta ahora por el 4G y la mayoría de las radiocomunicaciones, las cuales posibilitan ante todo el uso de un mayor ancho de banda. (También se utilizarán algunas bandas bajas de excelente propagación de señales, que en este caso tienen una mayor cobertura y llegada a lugares con obstáculos físicos, como las de 700 MHz, la cual hoy es empleada por el 4G y que previamente había sido ocupada por canales de TV UHF del 52 al 69.)

Sobre estas frecuencias se aplica un nuevo modo de modulación de señal denominado MC-CDMA (combinación de una técnica denominada multiplexación por división de frecuencia ortogonal -OFDM- con la multiplexación de división de código -CDMA o espectro ensanchado-). Ese tipo de modulación logra la transmisión de una mayor cantidad de bits por símbolo, consiguiéndose una mejor eficiencia espectral y favoreciendo que más usuarios pueden usar el mismo canal en idéntico momento casi sin interferirse.

La combinación de todos estos factores consigue un enorme aumento de velocidad de la transmisión-recepción, señales más estables y robustas y una reducción de la latencia. Asimismo, permiten la conexión de más dispositivos por cada radiobase/antena. No obstante, las propiedades de propagación de las elevadas frecuencias utilizadas para el 5G reducen el área de servicio efectiva, por lo que se necesitan más antenas por kilómetro cuadrado para lograr la misma cobertura que las antenas de 4G o versiones anteriores.

A los efectos de este indicador, se consideran líneas 5G solamente a los teléfonos móviles celulares que operen con una conexión 5G SA (“pura”) o 5G DSS (5G NSA o “impura”). El 5G-DSS es una tecnología consistente en prestar servicios con tecnología 5G en bandas de frecuencias 4G, a la cual se ha recurrido o se utiliza actualmente en algunos lugares hasta la llegada y/o conversión definitiva al 5G SA “puro”.

No se contabilizan como líneas 5G los enlaces de llamado 5G FWA. No son conexiones móviles celulares sino conexiones de Internet fijo y que usan el gran ancho de banda y la estabilidad suministradas por las antenas 5G para dar conectividad a una vivienda.

Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Es el porcentaje de todas las líneas móviles celulares activas de un país que tienen una suscripción a un servicio 5G. Por supuesto, un *smartphone* puede ser 5G y aun así estar abonado a un servicio 4G o estar en un área sin señales o prestadores 5G, pero tales casos no son considerados.

NOTAS SOBRE PAÍSES, MÉTRICAS Y FUENTES

ARGENTINA. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se aplica la “Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total” estimada por la GSMA para aquella fecha (<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>) al “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023. El regulador Enacom no informa el número de líneas móviles celulares 5G para diciembre de 2023.

ARGENTINA. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos de GSMA: <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>

BRASIL. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, datos del regulador Anatel: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/telefonia-movel>

BRASIL. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos del regulador Anatel: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos>

CHILE. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, datos del regulador Subtel: <https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2024/04/Informe-telecomunicaciones-Dic23.pdf>

CHILE. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Líneas móviles celulares 5G” proporcionado por el regulador Subtel para aquella fecha con el “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

REPÚBLICA DOMINICANA. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se aplica la “Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total” estimado por el medio *BN Américas* para aquella fecha (<https://www.bnamericas.com/es/reportajes/la-penetracion-de-5g-en-america-latina>) al “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023. El regulador Indotel no informa el número de líneas móviles celulares 5G para diciembre de 2023.

REPÚBLICA DOMINICANA. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos del medio *BN Américas*: <https://www.bnamericas.com/es/reportajes/la-penetracion-de-5g-en-america-latina>.

GUATEMALA. Líneas móviles celulares 5G. Cálculo propio. Se aplica la “Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total” estimada por la GSMA para diciembre de 2023 (<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>) al “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para junio de 2023. El cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento. El regulador SIT no informa el número de líneas móviles celulares 5G para diciembre de 2023.

GUATEMALA. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>.

GUATEMALA. Fecha. El número total de líneas móviles celulares es de junio de 2023. La proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total es de diciembre de 2023.

MEXICO. Líneas móviles celulares 5G. Cálculo propio. Se aplica la “Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total” estimada por la GSMA para diciembre de 2023 (<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>) al “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para septiembre de 2023. El cálculo se efectúa como si ambas cifras fueran de un mismo momento. El regulador IFT no informa el número de líneas móviles celulares 5G para septiembre de 2023.

MEXICO. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>

MEXICO. Fecha. Las líneas móviles celulares 5G se calculan a partir de los últimos datos disponibles del regulador IFT, de septiembre de 2023. Los datos de diciembre de 2023 (4T 2023) estaban aun en procesamiento al tiempo de escribir este trabajo. La cifra de la proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total es de diciembre de 2023.

PERU. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se aplica la “Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total” estimada por la GSMA para aquella fecha (<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>) al “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023. El regulador Osiptel no informa el número de líneas móviles celulares 5G para diciembre de 2023

PERU. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>.

URUGUAY. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, cálculo propio basado en las declaraciones sobre número actual y previsto de accesos 5G por parte del titular del ente prestador Antel en julio de 2023. <https://www.elpais.com.uy/negocios/noticias/la-revolucion-que-llego-a-uruguay-como-antel-inicio-el-5g-que-beneficios-trae-que-pasara-con-el-precio-y-mas>

URUGUAY. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Líneas móviles celulares 5G” calculado por nosotros para aquella fecha a partir de las declaraciones del titular del ente prestador Antel con el “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

COREA DEL SUR. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, datos del regulador MSIT: <https://blog.apnic.net/2024/03/19/the-internet-landscape-of-south-korea-and-krnog-update/>

COREA DEL SUR. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos del regulador MSIT: <https://blog.apnic.net/2024/03/19/the-internet-landscape-of-south-korea-and-krnog-update/>

ESPAÑA. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Estimación realizada a partir del único operador español que informó públicamente a fines de 2023 de su cantidad de líneas móviles 5G sobre su total (Orange, 3,3 millones) <https://theobjective.com/economia/2024-05-09/uso-5g-trafico-espana/>. El regulador CNMC no informa el número de líneas móviles celulares 5G para diciembre de 2023.

ESPAÑA. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se relacionan el número de “Líneas móviles celulares 5G” calculado por nosotros para aquella fecha con el “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023.

ESTADOS UNIDOS. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, cálculo propio. Se aplica la “Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total” estimada por la GSMA para aquella fecha al “Número total de líneas móviles celulares (con y sin acceso a Internet)” para ese mismo mes de diciembre de 2023. El regulador FCC no informa el número de líneas móviles celulares 5G para diciembre de 2023

ESTADOS UNIDOS. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos de la GSMA: <https://kigen.com/wp-content/uploads/2024/02/GSMA-Global-Mobile-Trends-2024.pdf>. En aquella fecha, además, Estados Unidos tenía 7,4 millones de accesos 5G FWA, que son conexiones inalámbricas que usan la infraestructura de 5G, pero no son móviles celulares.

SUECIA. Líneas móviles celulares 5G. Para diciembre de 2023, datos del regulador PTS: <https://statistik.pts.se/en/telecom-and-broadband/the-swedish-telecommunication-market/tables/mobile-call-services-and-mobile-data/table-11-subscriptions-number-of/>

SUECIA. Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total. Para diciembre de 2023, datos del regulador PTS <https://statistik.pts.se/en/telecom-and-broadband/the-swedish-telecommunication-market/tables/mobile-call-services-and-mobile-data/table-11-subscriptions-number-of/>

4.5 INDICADOR 5

Velocidad mediana de Internet fijo

La medida más evidente acerca de la calidad de Internet es su velocidad, lo que define el presente **Indicador 5 del índice-IBITIC/AL**, “*Velocidad mediana de Internet fijo*”. Por supuesto, la calidad de Internet se afecta por cortes, microcortes o alteraciones de señal, que ponen en riesgo la disponibilidad o el desempeño del servicio ya contratado cuando se lo necesita y que se supone que son fallas que no deberían ocurrir. (Pero sí ocurren en el servicio de algunos prestadores⁶⁹.)

Estrictamente hablando, la “velocidad” de Internet es en realidad la tasa de transferencia de datos, es decir, los bits que se transmiten o reciben en un tiempo determinado. A mayor cantidad de bits por segundo a través de un medio conductor, mayor “velocidad”: más rápido se carga (sube) o descarga (baja) un archivo o un flujo de datos.

Esa tasa de transferencia será más veloz no solo por el *hardware* o el *software* que procesa los bits que componen el archivo o el flujo. También por las características de la señal emitida (modo de modulación) y las propiedades del medio conductor (cobre, coaxil, fibra o frecuencia radioeléctrica), las que determinan el ancho de banda, como si fuera el grosor de un caño que transporta un fluido. La fibra óptica ofrece anchos de banda enormes, que permiten mayores transferencias de datos por segundo, es decir, mayor “velocidad”.

⁶⁹ Algunos retrasos o desviaciones en la transmisión del flujo de datos se denominan *jitter*. Se puede definir como una variación de la latencia en la misma transmisión, provocada por congestiones en la red, ruido en la línea o infraestructura de baja calidad. El *jitter* se puede medir, empleándose la unidad de ms (microsegundos). Se considera que un *jitter* mayor a 20 a 30 ms es negativo. Ver <https://www.movistar.es/blog/gaming/jitter-velocidad-conexion-internet/>

En las antiguas comunicaciones analógicas —que en casos muy limitados se siguen usando hoy— el ancho de banda se medía por su frecuencia en kilohertz (kHz) o megahertz (MHz): un canal telefónico tenía apenas 3 o 4 kHz de ancho (por eso el sonido recortado), un canal de radio AM ofrece 10 kHz (el sonido mejoraba algo) y uno de FM, 150 kHz (lo que posibilita el audio en “alta fidelidad” y el estéreo). Para transmitir un canal de TV se requerían normalmente 6 MHz (6.000 kHz) de ancho (los elementos visuales tienen mayor “tamaño” que el sonido).

Para que todos estos canales puedan ser emitidos simultáneamente deben “acomodarse” ya sea en el espectro radioeléctrico (como la vieja telefonía móvil celular analógica o los canales igualmente analógicos de TV que usaban bandas específicas como VHF o UHF) o bien en cables conductores (como la telefonía fija o el coaxial de un cableoperador). La capacidad de estos soportes puede ser más o menos amplia pero dista mucho de ser infinita.

Por todas estas razones, los canales analógicos de todo tipo que podían —o pueden— emplearse a la vez (en radio, en telefonía, en TV aérea, en TV cable, en enlaces de microondas, en satélites convencionales) eran limitados.

Pero en las señales digitales, que son el lenguaje de las computadoras y del Internet, los anchos de banda se miden por los bits que los equipos, y por sobre todo el medio conductor, transmiten o reciben. La fibra y las nuevas comunicaciones móviles celulares permiten anchos de banda enormes, tanto para canales individuales como para agrupaciones de canales (múltiplex).

Así, se habla de bits o kilobits (kbps) por segundo, o, más comúnmente de megabits (Mbps) o gigabits por segundo (Gbps)⁷⁰. En este caso el sonido telefónico corresponde a 8 kbps, el de AM a 32 kbps, el de FM a 96 kbps y el de máxima calidad para un formato de audio mp3 es 320 kbps. Un video o emisión de TV de alta definición (HD) es 7 Mbps y uno de ultra alta definición (UHD) es 20 Mbps. Una fibra óptica domiciliaria FTTH sobrepasa sin problemas el Gbps y una fibra de enlace troncal “mayorista” posee un múltiplex de canales combinados de miles de Gbps, cuya velocidad seguirá escalando según el avance tecnológico.

Cuando la velocidad es insuficiente, en la transmisión o la recepción, se tarda o se dificulta en acceder a páginas, archivos o aplicaciones. También hay errores en los archivos o flujos transferidos o bien el sonido o la imagen de las comunicaciones o de un *streaming* se “pixelan”, se entrecortan o se interrumpen. Igualmente habrá problemas si la latencia de la red (*delay*) en una región o país ofrece malos valores.

⁷⁰ Un *bit* (abreviatura en inglés de *dígito binario*) es la unidad mínima de información digital (ausencia/presencia, negativo/positivo, cero/uno) cuyas combinaciones configuran los datos correspondientes (símbolos o valores): caracteres, audios, imágenes o videos. La velocidad suele medirse en megabits por segundo (Mbps) (un megabit son un millón de bits) o gigabits por segundo (un gigabit corresponde a 1000 Mbps).

En definitiva, con velocidades bajas el uso de una herramienta tan poderosa y versátil como Internet se obstaculiza y esto repercute en la productividad, el acceso a la información y la calidad de vida general. A medida que se diseñen aplicaciones o funciones más complejas, las velocidades requeridas serán más altas.

La velocidad promedio (o la “*mediana*”, una magnitud distinta) del Internet de cada país puede ser medida por algunos reguladores nacionales, con metodologías propias. A veces dan a conocer también —o solamente— niveles (*tiers*) de velocidad: es decir, cuántas conexiones del total entregan ciertas velocidades (por caso, qué cantidad o porcentaje del país tienen entre 1-10 Mbps, entre 10 y 100 Mbps o más de 100 Mbps).

Pero la autoridad mundial de velocidades de Internet es la compañía Ookla, con sede en los Estados Unidos. Especializada en diagnósticos de red, mensura esta variable para casi todos los países y territorios del mundo —también para ciudades o los ISP— bajo la denominación *Speedtest Global Index*⁷¹. Las magnitudes se dan a conocer para cada mes al poco tiempo de concluir ese lapso. Se emplea una forma de medición homogénea que se describe en las *Definiciones metodológicas* del **Cuadro 5** de este indicador del **índice-IBITIC/AL**. Del mismo modo, se mide la latencia de la red. Los números de Ookla son utilizados también por algunos organismos multilaterales, como la CEPAL.

Debe recordarse que hasta ahora las velocidades en Internet han sido mayormente *asimétricas*. Por lo general, los usuarios realizan más “descargas” (navegar por la web o “descargar” archivos) que “cargas” (enviar archivos). Ante esto, y con el objeto de economizar ancho de banda y costos, la velocidad de descarga que ofrecen los ISP suele ser mayor para las descargas que para las cargas. Sin embargo, el uso generalizado de la fibra óptica, con su amplio ancho de banda, está llevando cada vez más a ofrecer conexiones *simétricas*, es decir, de la misma velocidad de descarga y carga.

De acuerdo a lo que puede verse en el **Cuadro 5**, la velocidad que se toma para preparar el indicador principal, es decir, el presente **Indicador 5**, es la de descarga. La de carga también se señala pero como indicador complementario. Adicionalmente, se suministra la latencia mediana de la red, igualmente como indicador complementario. Este **Indicador 5** considerará solo Internet fijo. El Internet móvil, accedido a partir de teléfonos móviles celulares, se analiza en el **Indicador 6** ([pág. 103](#)).

⁷¹ <https://www.speedtest.net/global-index>

CUADRO 5 VELOCIDAD MEDIANA (BAJADA/SUBIDA) Y LATENCIA DE INTERNET FIJO

| PAIS | Velocidad mediana de bajada (descarga) (entre paréntesis la posición mundial) (*) Mbps | Velocidad mediana de subida (carga) Mbps | Latencia ms | Fecha | Fuente |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|----------|--------|
| ARGENTINA | 74,35 (69) | 34,83 | 11 | Dic 2023 | Ookla |
| BOLIVIA | 32,18 (120) | 14,81 | 10 | Dic 2023 | Ookla |
| BRASIL | 145,80 (27) | 93,01 | 5 | Dic 2023 | Ookla |
| CHILE | 252,32 (5) | 169,12 | 6 | Dic 2023 | Ookla |
| COLOMBIA | 117,23 (35) | 42,97 | 11 | Dic 2023 | Ookla |
| COSTA RICA | 86,76 (56) | 38,38 | 7 | Dic 2023 | Ookla |
| CUBA | 2,50 (178) | 0,94 | 106 | Dic 2023 | Ookla |
| REP. DOMINICANA | 34,06 (118) | 15,32 | 7 | Dic 2023 | Ookla |
| ECUADOR | 77,63 (64) | 66,45 | 5 | Dic 2023 | Ookla |
| EL SALVADOR | 47,95 (100) | 14,38 | 16 | Dic 2023 | Ookla |
| GUATEMALA | 48,65 (99) | 15,29 | 11 | Dic 2023 | Ookla |
| HONDURAS | 42,34 (104) | 9,33 | 12 | Dic 2023 | Ookla |
| MÉXICO | 59,86 (87) | 20,40 | 7 | Dic 2023 | Ookla |
| NICARAGUA | 50,40 (94) | 19,57 | 10 | Dic 2023 | Ookla |
| PANAMÁ | 149,27 (25) | 14,85 | 12 | Dic 2023 | Ookla |
| PARAGUAY | 88,42 (52) | 29,27 | 10 | Dic 2023 | Ookla |
| PERÚ | 94,60 (47) | 55,75 | 8 | Dic 2023 | Ookla |
| URUGUAY | 121,78 (34) | 32,67 | 6 | Dic 2023 | Ookla |
| VENEZUELA | 40,51 (106) | 28,85 | 9 | Dic 2023 | Ookla |
| COREA DEL SUR | 148,68 (26) | 103,63 | 8 | Dic 2023 | Ookla |
| ESPAÑA | 209,27 (12) | 156,58 | 11 | Dic 2023 | Ookla |
| ESTADOS UNIDOS | 227,27 (8) | 26,59 | 13 | Dic 2023 | Ookla |
| SUECIA | 141,79 (30) | 101,40 | 6 | Dic 2023 | Ookla |

-Los meses del calendario están abreviados con sus tres primeras letras.

(*) La posición mundial es aquella que está definida por la velocidad de bajada (descarga) de Internet fijo (no se aplica a los otros parámetros del país) medida por el *Speedtest Global Index®* de Ookla, que toma mediciones para 159 países y territorios del mundo (a Dic 2023)

DEFINICIONES METODOLÓGICAS

Velocidad mediana. La "velocidad mediana" no es un promedio. Este último es una suma de valores de un conjunto de datos dividido por el número de valores. Como tal, puede ofrecer un cuadro escasamente representativo si hay una ocurrencia de algunos valores extremadamente altos o bajos. La "velocidad mediana", en cambio, es un valor medio que separa las mitades mayores y menores de un conjunto de datos. Por arriba y por debajo de ese valor medio, la suma de valores de cada parte determina dos mitades iguales. En este cuadro, la velocidad mediana es el valor aplicable a las conexiones de Internet de cada país: si esa velocidad media fuese de 100 Mbps significa que la mitad de las conexiones son de menos de 100 Mbps y la otra mitad de más de 100 Mbps.

Para ahorrar ancho de banda y costos, la velocidad de bajada (descarga) todavía suele ser mayor que la de subida (carga), ya que para el usuario normal sigue siendo más frecuente “descargar” (páginas, audios, video e información de Internet) que “cargar” (enviar datos y contenidos). Sin embargo, el uso de la fibra óptica domiciliaria está haciendo más comunes las conexiones simétricas (idénticas velocidades de subida y bajada). En el 5G, en cambio, esta situación todavía no es común.

Velocidad de bajada (descarga). Es la velocidad en la que se descargan los datos de Internet a un dispositivo. Cuanto mayor sea el ancho de banda de un canal físico, óptico o radioeléctrico, mayor tasa de transferencia de datos por segundo, es decir, mayor velocidad. La velocidad de Internet ha ido aumentando sucesivamente cada año, a medida que se utilizan vías conductoras con mayor ancho de banda, métodos de modulación de señales más rápidos y equipos más eficientes.

La velocidad mediana mundial de bajada (descarga) de Internet fijo determinada por el Speedtest Global Index® de Ookla para diciembre de 2023 era 90,74 Mbps. Para julio de 2018 era de 46,48 Mbps (<https://www.speedtest.net/global-index> y <https://www.ookla.com/articles/global-index-2019-internet-report>)

Velocidad de subida (carga). Es la velocidad en la que se envían datos de un dispositivo a la red Internet. Cuanto mayor sea el ancho de banda de un canal físico, óptico o radioeléctrico, mayor tasa de transferencia de datos por segundo, es decir, mayor velocidad. La velocidad de Internet ha ido aumentando sucesivamente cada año, a medida que se utilizan vías conductoras con mayor ancho de banda, métodos de modulación de señales más rápidos y equipos más eficientes.

La velocidad mediana mundial de subida (carga) de Internet fijo determinada por el Speedtest Global Index® de Ookla para diciembre de 2023 era 41,81 Mbps. Para julio de 2018 era de 22,52 Mbps (<https://www.speedtest.net/global-index> y <https://www.ookla.com/articles/global-index-2019-internet-report>)

Latencia. Mide el tiempo en que se ejecuta un comando y se obtiene la respuesta, es decir, el tiempo en que tarda un paquete de datos en ir desde el dispositivo a un servidor y volver. Esto es importante para determinar la rapidez con la que se puede establecer la conexión y ejecutar el citado comando. La unidad de medición son los ms.

Metodología de Ookla (metodología empleada para medir las velocidades de bajada (descarga), subida (carga) y latencia). La compañía Ookla desarrolla sus mediciones a partir de los usuarios que quieren conocer la velocidad exacta de su conexión y que a tal fin emplean su herramienta de medición que consta en la siguiente página web (en este caso en la versión en español): <https://www.speedtest.net/es>

La descripción efectuada por la propia Ookla sobre su metodología para preparar su índice global de velocidad se transcribe textualmente a continuación:

“El Speedtest Global Index ® compara mensualmente los datos de velocidad de Internet de todo el mundo. Los datos del Índice provienen de cientos de millones de pruebas realizadas por personas reales que utilizan Speedtest cada mes.

Las mediciones de Internet realizadas con Speedtest se realizan en los momentos y lugares más relevantes para la persona que realiza la prueba. Cada vez que se inicia una prueba, se registra una instantánea de cómo se ve Internet en ese lugar y hora. Cuando se agregan, estas experiencias individuales representan el rendimiento típico de Internet para una ubicación determinada.

Speedtest aprovecha una amplia infraestructura de pruebas con más de 10.000 servidores en más de 190 países, lo que garantiza que los usuarios siempre podrán realizar pruebas en un servidor local, independientemente de dónde se encuentren. Al tener múltiples servidores en cada país y ciudad importante, Speedtest garantiza una visión precisa del rendimiento sin requerir un tránsito largo, o incluso internacional, para realizar una prueba. Como resultado de esta infraestructura de prueba y la enorme cantidad de pruebas realizadas con Speedtest, Ookla no tiene necesidad de extrapolar datos para llenar vacíos porque sus aplicaciones recopilan información de cada ubicación imaginable y cada tipo de dispositivo a todas horas del día.

La inclusión de países ahora se determina mediante la puntuación de validez de precisión. A partir de junio de 2024, los valores informados cada mes utilizan datos de un trimestre móvil que incluye el mes actual además de los dos meses anteriores. Según esta metodología, los límites del intervalo de confianza del 95 % deben estar dentro del ± 5 % de la descarga mediana. velocidad. Desde el 1 de enero de 2019 hasta mayo de 2024, los países deben haber tenido al menos 300 resultados de pruebas de usuarios únicos para banda ancha móvil o fija en el mes reportado para ser incluidos en el Índice. Antes del 1 de enero de 2019, exigíamos que los países tuvieran al menos 3333 resultados de pruebas de usuarios únicos para banda ancha fija y al menos 670 resultados de pruebas de usuarios únicos para dispositivos móviles en el mes informado. Los resultados para dispositivos móviles se basan en todas las tecnologías celulares. La banda ancha fija incluye resultados de WiFi móvil. Los resultados se actualizan a mitad de mes para el mes anterior.

A partir del 1 de enero de 2019, los países deben tener al menos 300 resultados de pruebas de usuarios únicos para banda ancha fija o móvil en el mes reportado para ser incluidos en el Índice. Antes del 1 de enero de 2019, exigíamos que los países tuvieran al menos 3333 resultados de pruebas de usuarios únicos para banda ancha fija y al menos 670 resultados de pruebas de usuarios únicos para dispositivos móviles en el mes informado. Los resultados para dispositivos móviles se basan en todas las tecnologías celulares. La banda ancha fija incluye resultados de WiFi móvil. Los resultados se actualizan a mitad de mes para el mes anterior.

Puede contribuir al Índice realizando una prueba de velocidad en cualquiera de nuestras plataformas, incluidas Speedtest.net y en iOS, Android, macOS, Windows, Apple TV y otras en el futuro". (<https://www.speedtest.net/global-index/about>).

NOTAS SOBRE PAÍSES, MÉTRICAS Y FUENTES

Fuente. PARA TODOS LOS PAISES: <https://www.speedtest.net/global-index>

4.6 INDICADOR 6

Velocidad mediana de Internet móvil

Para este **Indicador 6** de “Velocidad mediana de Internet móvil” del **índice-IBITIC/AL** se aplican las mismas consideraciones que para el anterior **Indicador 5** ([pág. 98](#)) de Internet fijo.

La velocidad de Internet móvil —el que se accede a través de la telefonía celular—, ha sido desde sus inicios más baja que la de Internet fijo. Esto sucede, por un lado, por las características técnicas de los equipos de datos móviles de las compañías prestadoras y de los *smartphones*. Pero también porque el espectro radioeléctrico, medio conductor de las señales que emplean las comunicaciones móviles celulares (al igual que el WiFi) es más limitado que los soportes físicos de gran capacidad. En el espectro, además, existe la posibilidad de ruidos, interferencias y perturbaciones en la propagación de ondas. Todos estos factores combinados determinan anchos de banda menores y condicionan también los modos de modulación de las señales.

Sin embargo, se supone que el 5G (y más aun sus sucesores) se comportará de una manera similar a la fibra óptica, ofreciendo amplios anchos de banda y por lo tanto velocidades elevadas. Cuando finalice el despliegue del 5G se utilizarán porciones del espectro radioeléctrico muy extensas, en bandas de frecuencia súper altas o extremadamente altas (actualmente casi “vacías” o empleadas por otros servicios), así como modos de modulación muy complejos y rápidos. De esa manera, se lograrán señales sumamente estables y robustas con grandes potencialidades y que superen muchas inconveniencias.

Pero a la vez, la escalabilidad casi indefinida de la fibra no tiene un equivalente en el espectro, que seguirá siendo finito. Si se cumple uno de los axiomas históricos de las comunicaciones, según el cual aquellas por vínculo físico tienden a ser más estables y veloces que las inalámbricas, las mejoras que experimente la telefonía móvil serán no solo replicadas sino superadas por la fibra. Ya en la actualidad, la velocidad promedio de Internet fijo (que crecientemente seguirá convirtiéndose a FTTH) duplica o triplica la de Internet móvil. Las mejoras aplicadas a cada tecnología podrían mantener indefinidamente esta brecha o incluso hacer que la fibra se distancie en mayor medida de las comunicaciones inalámbricas.

Como en el caso de Internet fijo, se usan para el presente **Indicador 6** y para el respectivo **Cuadro 6** las mediciones del *Speedtest Global Index*⁷² de Ookla. La velocidad que se toma para preparar este indicador principal de “*Velocidad mediana de Internet móvil*” es la de descarga (bajada). La de carga (subida) también se señala, pero como indicador complementario.

Una vez más, debe tenerse en cuenta que, en casi todas las conexiones móviles mundiales, incluso las actuales 5G, y de la misma forma que en buena parte de Internet fijo (pero no en algunas líneas FTTH) la velocidad de Internet móvil es *asimétrica*: la de bajada sigue siendo más alta que la de subida. Por otra parte, también figura en el **Cuadro 6** la medición de la latencia mediana de la red, igualmente como indicador complementario.

⁷² <https://www.speedtest.net/global-index>



CUADRO 6**Velocidad mediana (bajada/subida) y latencia de Internet móvil**

| PAIS | Velocidad mediana de bajada (descarga) (entre paréntesis la posición mundial) (*) | Velocidad mediana de subida (carga) | Latencia | Fecha | Fuente |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|--------|
| | Mbps | Mbps | ms | | |
| ARGENTINA | 23,83 (102) | 6,31 | 29 | Dic 2023 | Ookla |
| BOLIVIA | 10,49 (140) | 9,04 | 25 | Dic 2023 | Ookla |
| BRASIL | 52,26 (47) | 12,75 | 26 | Dic 2023 | Ookla |
| CHILE | 37,65 (67) | 13,40 | 24 | Dic 2023 | Ookla |
| COLOMBIA | 13,29 (133) | 9,81 | 32 | Dic 2023 | Ookla |
| COSTA RICA | 27,25 (90) | 8,26 | 23 | Dic 2023 | Ookla |
| CUBA | 3,54 (146) | 3,70 | 128 | Dic 2023 | Ookla |
| REP. DOMINICANA | 25,99 (93) | 9,23 | 25 | Dic 2023 | Ookla |
| ECUADOR | 22,43 (107) | 11,40 | 30 | Dic 2023 | Ookla |
| EL SALVADOR | 28,20 (84) | 10,03 | 25 | Dic 2023 | Ookla |
| GUATEMALA | 32,59 (74) | 16,77 | 19 | Dic 2023 | Ookla |
| HONDURAS | 28,83 (83) | 13,08 | 30 | Dic 2023 | Ookla |
| MEXICO | 25,83 (94) | 10,50 | 49 | Dic 2023 | Ookla |
| NICARAGUA | 17,51 (124) | 11,80 | 20 | Dic 2023 | Ookla |
| PANAMA | 19,77 (119) | 12,38 | 20 | Dic 2023 | Ookla |
| PARAGUAY | 19,66 (120) | 7,83 | 32 | Dic 2023 | Ookla |
| PERU | 18,16 (122) | 12 | 25 | Dic 2023 | Ookla |
| URUGUAY | 74,42 (31) | 14,74 | 23 | Dic 2023 | Ookla |
| VENEZUELA | 11,54 (138) | 6,34 | 37 | Dic 2023 | Ookla |
| COREA DEL SUR | 140,48 (7) | 16,88 | 28 | Dic 2023 | Ookla |
| ESPAÑA | 42,09 (61) | 10,56 | 34 | Dic 2023 | Ookla |
| ESTADOS UNIDOS | 111,01 (13) | 9,68 | 30 | Dic 2023 | Ookla |
| SUECIA | 100,14 (16) | 17,34 | 23 | Dic 2023 | Ookla |

-Los meses del calendario están abreviados con sus tres primeras letras.

(*) La posición mundial es aquella que está definida por la velocidad de bajada (descarga) de Internet móvil (no se aplica a los otros parámetros del país) medida por el *Speedtest Global Index®* de Ookla, que toma mediciones para 108 países y territorios del mundo (a Dic 2023).

(**) <https://www.speedtest.net/global-index>

DEFINICIONES METODOLÓGICAS

Velocidad mediana. Ver Cuadro 5 en Indicador 5 ([pág. 101](#))

Velocidad de bajada (descarga). Ver Cuadro 5 en Indicador 5 ([pág. 101](#)). La velocidad mediana mundial de bajada (descarga) de Internet móvil determinada por el *Speedtest Global Index*® de Ookla para diciembre de 2023 era 49,38 Mbps. Para julio de 2018 era de 22,81 Mbps (<https://www.speedtest.net/global-index> y <https://www.ookla.com/articles/global-index-2019-internet-report>)

Velocidad de subida (carga). Ver Cuadro 5 en Indicador 5 ([pág. 101](#)). La velocidad mediana mundial de subida (carga) de Internet móvil determinada por el *Speedtest Global Index*® de Ookla para diciembre de 2023 era 11,10 Mbps. Para julio de 2018 era de 9,13 Mbps (<https://www.speedtest.net/global-index> y <https://www.ookla.com/articles/global-index-2019-internet-report>)

Latencia. Ver Cuadro 5 en Indicador 5 ([pág. 101](#)).

Metodología de Ookla (metodología empleada para medir las velocidades de bajada (descarga), subida (carga) y latencia). Ver Cuadro 5 en Indicador 5 ([pág. 101](#)).

NOTAS SOBRE PAÍSES, MÉTRICAS Y FUENTES

Fuente. PARA TODOS LOS PAÍSES: <https://www.speedtest.net/global-index>

5. CONFECCIÓN FINAL DEL índice-IBITIC/AL

El **índice-IBITIC/AL** es la denominación genérica que recibe el conjunto de cada **índice-IBITIC Nacional**, obtenidos por la adición de los valores de los indicadores correspondientes y ordenados en una posición de *ranking*. Estas operaciones son practicadas de la manera que se describe a continuación.

Los indicadores cuyos valores permiten componer cada **índice-IBITIC Nacional** son los siguientes (entre paréntesis figura la unidad de medición de cada uno):

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Indicador 1 | Proporción de hogares con conexiones fijas de Internet | (%) |
| Indicador 2 | Proporción de conexiones de fibra óptica (FTTH) sobre el total de conexiones fijas | (%) |
| Indicador 3 | Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet) | (%) |
| Indicador 4 | Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total | (%) |
| Indicador 5 | Velocidad mediana de Internet fijo | (Mbps) |
| Indicador 6 | Velocidad mediana de Internet móvil | (Mbps) |

Los valores de estos indicadores (principales) se ubican en los **cuadros** de confección propia, los cuales incluyen también indicadores complementarios (no usados para confeccionar el correspondiente **índice-IBITIC Nacional**) pero que representan también métricas relevantes para evaluar la infraestructura y servicios.

Los **Indicadores 1 al 4** son porcentuales: cuanto más altos, más favorables; el 100% significa el grado máximo de deseabilidad. Por lo tanto, pueden ser sumados sin necesidad de ser ajustados o ponderados para construir el índice.

El uso del “*Porcentaje de la población (usuarios únicos) con posesión de teléfono móvil celular (con y sin acceso a Internet)*”, que es el **Indicador 3**, permite obviar la métrica de “*Líneas Móviles cada 100 habitantes*”, que en muchas naciones excede ese número de 100 pero que debido a sus limitaciones (el cómputo de líneas corporativas, la no consideración de usuarios repetidos y el posible sobreconteo de líneas inactivas o sin uso) no resulta ser un indicador confiable de penetración.

Los **indicadores 5 y 6** de Internet fijo y móvil, si bien también cuanto más altos definen una situación más deseable, no tienen, en cambio, un punto máximo, ya

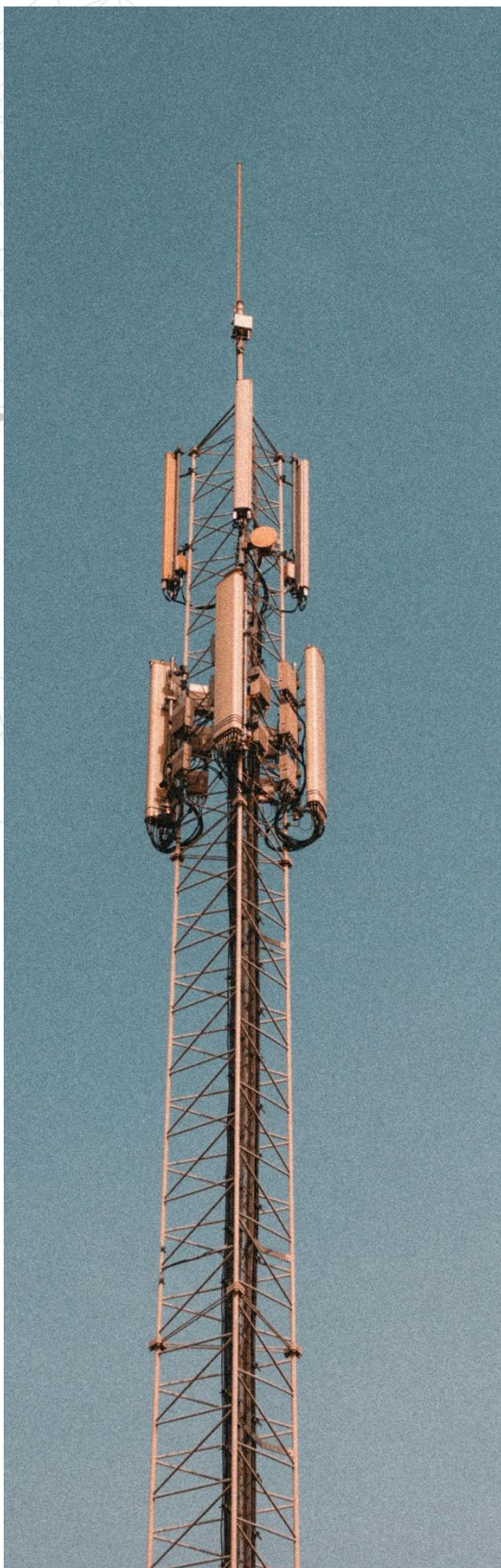
que pueden ser escalados indefinidamente. La velocidad normal máxima de Internet domiciliario fijo en casi todos los países europeos y latinoamericanos es ya de 1 Gbps (aunque hay conexiones especiales de hasta 10 Gbps) pero —al día de hoy— esta velocidad ni está disponible en toda la red ni es requerida por muchos usuarios⁷³. Ante el uso de equipos y conductores de menor rendimiento, así como la existencia de suscriptores que no se sirven de conexiones de muy alta velocidad, la velocidad mediana *global* de Internet fijo de subida era para diciembre de 2023 de 90,74 Mbps (Ookla).

Algo parecido puede decirse del Internet móvil. Las comunicaciones 5G admiten velocidades promedio de hasta 10 Gbps y aún superiores para la descarga, pero la mayoría de las conexiones actuales de esa tecnología rondan aún los 300-500 Gbps y el máximo actual efectivo alcanza 1 Gbps⁷⁴. Sin embargo, como la mayoría de las conexiones en casi todos los países son aún 4G y tampoco el 5G está plenamente desplegado, la velocidad mediana *global* de Internet móvil de subida suele ser bastante más lenta: para diciembre de 2023 es de 49,38 Mbps (Ookla).

En consecuencia, los actuales valores medianos de velocidad, en América Latina y el mundo, y tanto para Internet fijo como para Internet móvil, se mueven generalmente en escalas de decenas y muy lejos de los máximos potenciales o teóricos que permitirían el FTTH o el 5G. Esto cambiará en los próximos años, cuando ambas tecnologías sean las predominantes y alcancen su desarrollo pleno, promediando 1 Gbps o valores superiores y pasando así a escalas de centenas y millares.

⁷³ Para fines de 2022 sólo el 13,76% de los hogares de la Unión Europea estaban suscritos a Internet fijo con al menos 1 Gbps, aunque algunas naciones en particular contaban con una proporción más elevada de esta clase de conexiones (<https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts>). En los Estados Unidos, para el 3T de 2022, la proporción era de 15,4% (<https://www.nexttv.com/news/gigabit-speed-internet-is-still-in-only-15-of-us-internet-homes>). No obstante, para fines de 2023 se informa en Estados Unidos de un importante aumento de este tipo de conexiones, motivado principalmente por *upgrades* realizados por los ISP Comcast y Charter que en un año aumentaron la proporción de accesos de esa velocidad hasta alcanzar un 32% del total. <https://www.nexttv.com/news/percentage-of-us-homes-with-gigabit-speed-broadband-more-than-doubles-in-1-year-to-32-openvault-says>. Para América Latina no hay números precisos acerca de qué porcentaje de accesos fijos puede llegar (o superar) el 1 Gbps, tanto a nivel regional como por países. Como se puede suponer, la cifra es muy inferior a la de Europa y los Estados Unidos. Una estimación propia la situaría, en cualquier caso, en porcentajes que no excederían el dígito.

⁷⁴ Para 2022, el 11% de las conexiones móviles europeas era 5G, pero sus velocidades no excedían por mucho más el promedio del 4G (cerca de 50 Gbps de bajada) (<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2023/11/GSMA-Mobile-Economy-Europe-2023.pdf>). En los Estados Unidos, para 2024 la velocidad promedio del 5G en la mayoría de las áreas era de 100-300 Gbps y sólo algunos usuarios alcanzaban 1 Gbps: esta circunstancia dependía tanto del tipo de plan como de la calidad de red en zonas determinadas (<https://www.highspeedinternet.com/resources/how-fast-is-5g-home-internet#>). La velocidad mediana de internet móvil (general, todo tipo de conexiones, incluyendo 4G y 5G) de bajada para junio de 2024 en los Estados Unidos era de 113,10 Gbps (<https://www.speedtest.net/global-index/united-states#fixed>).



Por ahora, sin embargo, y con el fin de obtener cada **índice-IBITIC Nacional**, las magnitudes de los citados valores medianos de velocidad (**Indicadores 5 y 6**) son tales que admiten ser adicionados a los valores basados en porcentajes (**Indicadores 1 al 4**). Al situarse todos ellos en escalas que rondan las decenas y con valores que sólo en la velocidad y en pocas ocasiones sobrepasan ligeramente la centena, esta adición puede hacerse como sumatoria lineal (Σ) y sin introducir factores de ponderación.

Obtenido cada **índice-IBITIC Nacional** a partir de la suma de los indicadores, **el índice-IBITIC/AL** queda configurado ordenándose en forma de *ranking* los valores de los primeros. Los más altos señalan a los países con mejor infraestructura/servicios y los valores más bajos a aquellos que exhiben las peores.

CUADRO 7 Índice-IBITIC/AL

Fecha general de corte: DICIEMBRE 2023

| PAIS | Ranking IBITIC | INDICADOR 1 <i>Hogares internet fijo</i> | INDICADOR 2 <i>Conexiones fibra óptica</i> | INDICADOR 3 <i>Personas con celulares</i> | INDICADOR 4 <i>Celulares con 5G</i> | INDICADOR 5 <i>Velocidad mediana internet fijo (bajada)</i> | INDICADOR 6 <i>Velocidad mediana internet móvil (bajada)</i> | Índice-IBITIC Nacional |
|---------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| CHILE | 1 | 66% | 69,4% | 77,8% | 14,4% | 252,32 | 37,65 | 517.57 |
| URUGUAY | 2 | 94,5% | 99,3% | 79,9% | 12,5% | 121,78 | 74,42 | 482.40 |
| BRASIL | 3 | 64,1% | 74,4% | 73,7% | 8% | 145,80 | 52,26 | 418.26 |
| PANAMA | 4 | 64,3% | 31,6% | 85,3% | 0 | 149,27 | 19,77 | 350.24 |
| COSTA RICA | 5 | 64,6% | 47,5% | 76,5% | 0 | 86,76 | 27,25 | 302.61 |
| ECUADOR | 6 | 55,1% | 79,6% | 66,9% | 0 | 77,63 | 22,43 | 301.66 |
| MEXICO | 7 | 67% | 64,5% | 78,3% | 6% | 59,86 | 25,83 | 301.49 |
| PARAGUAY | 8 | 52% | 54,9% | 73,9% | 0 | 88,42 | 19,66 | 288.88 |
| COLOMBIA | 9 | 49,8% | 36,9% | 71,2% | 0 | 117,23 | 13,29 | 288.42 |
| ARGENTINA | 10 | 71,4% | 33,9% | 77,5% | 2% | 74,35 | 23,83 | 282.98 |
| PERU | 11 | 34,9% | 56,9% | 67,5% | 2% | 94,60 | 18,16 | 274.06 |
| BOLIVIA | 12 | 56% | 92% | 61,8% | 0 | 32,18 | 10,49 | 252.47 |
| R. DOMINICANA | 13 | 36,2% | 49,8% | 76% | 14,5% | 34,06 | 25,99 | 236.55 |
| VENEZUELA | 14 | 30,3% | 60% est | 69,2% | 0 | 40,51 | 11,54 | 211.55 |
| GUATEMALA | 15 | 33,5% | 1,3% | 50,9% | 5% | 48,65 | 32,59 | 171.94 |
| EL SALVADOR | 16 | 36,2% | 2,2% | 54,5% | 0 | 47,95 | 28,20 | 169.05 |
| NICARAGUA | 17 | 23,1% | 12,9% est | 54% | 0 | 50,40 | 17,51 | 157.91 |
| HONDURAS | 18 | 18,5% | 16,8% | 48,7% | 0 | 42,34 | 28,83 | 155.17 |
| CUBA | 19 | 7,2% | 0 | 68,5% | 0 | 2,50 | 3,54 | 81.74 |
| COREA DEL SUR | | 100% | 89,6% | 95,1 | 39% | 148,68 | 140,48 | 612.86 |
| EST. UNIDOS | | 87,2% | 23,1% | 90,9 | 58,5% | 227,27 | 111,01 | 597.98 |
| ESPAÑA | | 89,6% | 85,6% | 94,7 | 25,2% | 209,27 | 42,09 | 546.46 |
| SUECIA | | 87% | 83% | 92 | 28,3% | 141,79 | 100,14 | 532.23 |

est estimación propia basada en las fuentes y factores explicados en los cuadros de cada indicador

Con todo, conviene no tomar al pie de la letra (o quizás, al *pie del número*) las diferencias en el *ranking* cuando estas están definidas por unos pocos puntos de cada **Índice-IBITIC Nacional**, los cuales pueden cambiar tan solo por ligeros aumentos que cada país consiga en algunos indicadores (o por pequeños márgenes de error de tales indicadores).

Más adecuado podría ser entonces determinar una clasificación de *Etapas de Desarrollo Relativo* (**Cuadro 8, pág. 111**) como *Desarrollo Avanzado* (arriba de 425 puntos), *Desarrollo Medio* (250-424.99 puntos) y *Desarrollo Limitado* (menos de 249.99 puntos).

En esta clasificación y dividiendo cada uno en “superior” e “inferior” podríamos tener el siguiente *ranking* de países:

| CUADRO 8 | | | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Índice-IBITIC/AL | | | | | |
| ETAPAS DE DESARROLLO RELATIVO | | | | | |
| DICIEMBRE 2023 | | | | | |
| DESARROLLO AVANZADO SUPERIOR (+525.00) | DESARROLLO AVANZADO INFERIOR (524.99-425.00) | DESARROLLO MEDIO SUPERIOR (424.99-325.00) | DESARROLLO MEDIO INFERIOR (324.99-250.00) | DESARROLLO LIMITADO SUPERIOR (249.99-175.00) | DESARROLLO LIMITADO INFERIOR (174.99-) |
| (COREA DEL SUR) | CHILE | BRASIL | COSTA RICA | R. DOMINICANA | GUATEMALA |
| (ESTADOS UNIDOS) | URUGUAY | PANAMA | ECUADOR | VENEZUELA | EL SALVADOR |
| (ESPAÑA) | | | MEXICO | | NICARAGUA |
| (SUECIA) | | | PARAGUAY | | HONDURAS |
| | | | COLOMBIA | | CUBA |
| | | | ARGENTINA | | |
| | | | PERU | | |
| | | | BOLIVIA | | |

6. CONCLUSIONES

6.1 Chile, Uruguay y Brasil: las mejores posiciones

Sin demasiadas sorpresas, **Chile (#1), Uruguay (#2) y Brasil (#3)** quedaron en las mejores posiciones en el **índice-IBITIC/AL**.

Chile y Uruguay terminaron con **índices-IBITIC Nacional** que los enmarcaron en la etapa de *Desarrollo Avanzado Inferior* —según el esquema de *Etapas de Desarrollo Relativo (Cuadro 8, ver [pág. 111](#))*—, a pocos puntos de ingresar a los niveles iniciales de *Desarrollo Avanzado Superior*. Es allí en donde están las naciones que se utilizan como referencias comparativas: Corea del Sur, Estados Unidos, España y Suecia. Para estar plenamente adentradas en aquella etapa — más allá de cómo pueda evolucionar la economía general en ambas naciones— Chile necesita mejorar su penetración fija y móvil mientras Uruguay debe elevar velocidades fijas, además de seguir avanzando ambas por la senda del 5G.

Brasil, en cambio, quedó situada en la etapa *Desarrollo Medio Superior*, condición que puede dejar atrás y pasar a *Desarrollo Avanzado Inferior* tan pronto mejore parámetros de velocidad, despliegue más el 5G y/o aumente la penetración fija y móvil.

Chile es considerado como uno de los mercados TIC más competitivos de la región y una economía con buen desempeño macroeconómico, con un Internet fijo que se encuentra entre los más rápidos del mundo y cuya velocidad casi duplica a los países que están en las siguientes posiciones en América Latina en ese indicador: Panamá y Brasil. Pero podría esperarse de Chile una mayor proporción de hogares con Internet fijo (llega a los dos tercios), indicador en el cual se sitúa desde ya muy por debajo del caso excepcional de Uruguay, pero también más atrás que Argentina y México y en niveles parecidos a Panamá y Costa Rica. En Internet móvil, el valor de velocidad de Chile no es malo pero tampoco es destacable.

El mercado chileno registró alguna consolidación reciente de operadores y redes, pero sigue habiendo una competencia intensa. A fines de 2023, las dos terceras

parte del sector fijo se distribuían entre Movistar⁷⁵, VTR (Liberty⁷⁶) y Mundo (independiente, primera que se convirtió solo a FTTH), con una menor participación de Entel (grupo nacional Almendral), Claro^{77 78} y la local GTD. En móvil Entel lidera por poco, pero la distribución del mercado es bastante equitativa entre Movistar, Claro y Wom (este último estaba en tratativas para ser adquirido por los restantes)⁷⁹.

Uruguay se benefició de un temprano impulso e inversión estatal en fibra óptica que logró no solo una conversión casi total a la FTTH, sino también un acceso fijo prácticamente universal. Su proporción celular es la segunda mejor de América Latina, mientras el porcentaje de líneas 5G es bastante bueno y lo sitúa segundo en Sudamérica tras Chile. A pesar de su enorme despliegue de fibra domiciliaria, su velocidad de Internet fijo llega a ser solamente satisfactoria, ubicándose cuarto en la región en ese indicador, con la mitad del valor de Chile. En Internet móvil, en cambio, exhibe la mejor velocidad latinoamericana, casi triplicando el promedio regional y superando incluso a España. El hecho de que casi todos los hogares del país tengan conexión fija y con fibra es un mérito que no debe ser disminuido en razón del escaso tamaño del país: varias naciones centroamericanas, más pequeñas que Uruguay, tienen números de penetración y FTTH que están entre los peores de América Latina.

⁷⁵ **Movistar** es el nombre que adoptaron buena parte de las operaciones de **Telefónica SA (España)**, tanto en América Latina como en su país de origen. A lo largo de este punto **6. Conclusiones** se la designará exclusivamente con esa marca.

Telefónica SA (España) ingresó a América Latina adquiriendo, durante los procesos de privatización, compañías telefónicas fijas en Argentina, Chile y Perú (1990), una participación minoritaria en Venezuela (1991 hasta 2007), así como en Brasil (1996-1998) y Colombia (2012). En el segmento móvil ingresó en todos estos países —excepto Colombia— a principios de los 90 (en Venezuela no continúa en fijo pero conserva el servicio móvil celular). Luego lo hizo en Guatemala y El Salvador (1998), México (2000), Colombia (2004), Ecuador, Nicaragua y Costa Rica (2005) y Panamá (2011). En 2019 la matriz española anunció que pondría en venta sus operaciones latinoamericanas, pero finalmente solo se enajenaron sus activos centroamericanos de la siguiente manera: en el mismo 2019, en Guatemala, a Claro y en Panamá y Nicaragua, a Tigo; en 2020, en Panamá, a Liberty y en 2021 en El Salvador a un fondo británico. El resto de las operaciones mencionadas continúa a cargo de Telefónica SA (España) a través de su unidad latinoamericana, actualmente llamada Telefónica Hispam SA.

⁷⁶ **Liberty** se inició décadas atrás como compañía de TV paga en los Estados Unidos por parte del cableoperador pionero de ese país, John C. Malone. Posteriormente se convirtió en una compañía TIC internacional, con operaciones hemisféricas en Puerto Rico (desde los años 90), Chile (adquirió el prestador local VTR a principios de este siglo), Bahamas (2012), Panamá y otras islas caribeñas (tras comprar en 2016 una de las dos partes en que se dividió la compañía inglesa Cable & Wireless, que durante el siglo XIX y XX manejó el sistema de comunicaciones del imperio Británico) y en Costa Rica (compra de CableTica en 2018).

⁷⁷ **Claro** es el nombre que adoptaron las operaciones del **grupo mexicano liderado por Carlos Slim** en América Latina, a través de su subsidiaria América Móvil (que a partir de 2000 adquirió o estableció en Sudamérica, Centroamérica y el Caribe empresas móviles celulares, aunque también de servicios fijos). Paradójicamente, Slim no usa en México la citada marca Claro por la cual es bien conocida fuera de su país de origen: la operación fija es Telmex (adquirida tras la privatización en 1990) y su subsidiaria regional Telnor. La móvil celular, por su parte, se llama Telcel (desde 1989, hasta entonces era una empresa móvil no celular con la marca Radiomóvil Dipsa).-

⁷⁸ Desde 2022 Claro operó en Chile en *joint venture* con el prestador VTR (propiedad de la estadounidense Liberty) con el nombre ClaroVTR. En 2024 estaba constituyendo como una empresa fusionada bajo esa denominación, con una participación mayoritaria de Claro (91%) y el resto de Liberty.

⁷⁹ Todos los datos a lo largo de este punto **6. Conclusiones** sobre participación de mercado (*share*) de los prestadores son aproximados y expuestos a título informativo, cuya fuente son los informes de los reguladores o estimaciones de consultoras o medios periodísticos reconocidos.

El mercado uruguayo de Internet fijo por vínculo físico fue monopólico por mucho tiempo, ya que solamente el ente estatal Antel podía brindar este servicio. No obstante, Antel aprovechó esta circunstancia para construir su red cuasi universal FTTH. Por su parte, las compañías de TV paga terrestre corresponden mayormente a los tres canales abiertos privados locales históricos —en proceso de fusión limitado al cable— y al grupo argentino Telecom -Flow-. Antes estaban impedidas de ofrecer Internet, pero fueron autorizadas a competir recientemente en este segmento. En móvil, si bien hay competencia, Antel acapara la mitad del mercado frente a una distribución equitativa del resto entre Claro y Movistar.

Brasil tiene una menor posesión de celulares que Chile y Brasil. Pero llega a los dos tercios de sus hogares con Internet fijo, tarea igualmente meritoria tratándose de un país territorialmente inmenso, accidentado y disperso, así como socialmente desigual (Costa Rica, más pequeña e integrada, tiene la misma proporción de hogares con conexiones fijas de Internet). El Internet móvil en Brasil es también de una rapidez que lo sitúa en segundo lugar de la región.

Más allá de altibajos económicos, la nación de habla portuguesa estableció un marco e incentivos que impulsaron un desarrollo inédito de los ISP pequeños, los que superaron en conjunto a los “grandes” (telefónicas históricas y cables) y fueron los principales responsables del enorme incremento de usuarios, fibra y velocidades. Vivo⁸⁰, TIM⁸¹, Claro y Oi⁸², los grandes prestadores históricos, apenas llegan a menos de la mitad del mercado de Internet fijo. En cambio, en el segmento móvil, todos ellos —excepto Oi, cuya operación móvil fue adquirida y desmembrada— compiten con un *share* superior al 90 por ciento. Un caso destacable es el de Algar: fundada hace décadas como telefónica local, pasó a ser un prestador integral fijo y móvil (incluso con 5G y 5G FWA) de rápido crecimiento. Cubre hoy todo el centro y el sur del país y se asoció con Google en el tendido de cables submarinos de fibra óptica.

Cada uno de los países sudamericanos líderes del índice **IBITIC/AL** corresponden modelos diferentes. Chile está asentado sobre criterios muy

⁸⁰ Nombre comercial de Telefônica Brasil, filial brasileña de Telefónica SA (España).

⁸¹ TIM Brasil Serviços e Participações SA, subsidiaria brasileña de TIM Italia (operada por el Gruppo TIM -capitales italianos-, la francesa Vivendi y otros inversionistas).

⁸² Oi, antes Telemar SA. Era la única gran operadora brasileña de capitales nacionales tras las privatizaciones de los 90. Controlaba inicialmente la telefonía fija de Rio de Janeiro y del norte del país, haciéndose cargo de las operadoras históricas de cada estado. En 2008 se extendió al resto del país. Prestaba también Internet fijo, TV satelital y servicios móviles. Entró en quiebra en 2016 y debió desprenderse de dicho segmento móvil, pero continúa funcionando como telefónica e ISP en el segmento fijo.

marcados de libre mercado, mientras en Uruguay la piedra basal de las telecomunicaciones es un ente autónomo gubernamental hegemónico que llevó a cabo de manera exclusiva casi todo el desarrollo TIC fijo (excepto el de la TV paga), y cuya competencia más bien está confinada al sector móvil. Brasil, aunque con un modelo casi completamente privatista, ha tomado varias medidas de promoción para llevar Internet a zonas aisladas e impulsar a pymes TIC.

6.2 Panamá y Costa Rica: bien ubicadas

Panamá (#4) y Costa Rica (#5) se ubicaron en buenas posiciones que podrían mejorar a partir de la habilitación del 5G, aun no desplegado en la fecha de corte del índice **IBITIC/AL**.

Panamá quedó en *Desarrollo Medio Superior*, etapa a la cual es impulsado por una buena penetración de Internet fijo, la segunda velocidad fija de América Latina (aunque lejos de Chile) y una muy alta tasa de posesión de celulares —la mejor de la región y cercana a la de los Estados Unidos—, si bien la proporción de fibra y la velocidad de Internet móvil son bajas.

Con Cable & Wireless (Liberty, que también compró Claro) y Tigo⁸³ (que ingresó al país adquiriendo Cable Onda y Movistar), Panamá funciona actualmente como un duopolio, ya que ambas compañías compiten en servicios fijos y móviles de manera bastante pareja. (C&W usa la marca +Móvil en el segmento celular.)

Limítrofe con la nación istmeña, Costa Rica se ubica en términos de TIC en una etapa de *Desarrollo Medio Inferior*, si bien en las primeras posiciones en esa franja. El ICE/Racsa, una entidad estatal, tuvo un monopolio en el campo fijo e incluso en el celular hasta hace una década y media. Hoy, con un mercado competitivo, el país está entre las mejores penetraciones fijas de América Latina y presenta una velocidad de Internet fijo y móvil de buena a regular. Con una proporción media en conexiones de fibra en parámetros latinoamericanos, supera —a su vez— por mucho la escasa proporción de FTTH de sus vecinos hacia el norte y solamente un poco la de Panamá.

En el sector fijo, compiten en Costa Rica ICE, Liberty (iniciada como CableTica), Tele Cable (pionera de la fibra) y Tigo, con leves ventajas de las primeras y

⁸³ **Tigo** es el nombre comercial de la empresa registrada en Luxemburgo **Millicom International Cellular SA**, de capitales suecos y varios ejecutivos latinoamericanos. Opera en África y en América Latina. En esta última región actúa en mercados de menores dimensiones (Paraguay, Bolivia y varios centroamericanos) y en Colombia aliada con EPM Medellín (pública municipal). A lo largo de este punto **6. Conclusiones** se la designará exclusivamente como Tigo.

shares más o menos parejos. En el móvil, Liberty —que adquirió a Movistar— domina cerca de la mitad del mercado, mientras ICE (marca Kölbi) y Claro se quedan con el resto.

6.3 Ecuador, Paraguay y Colombia: desarrollo medio inferior

Ecuador (#6), Paraguay (#8) y Colombia (#9) se ubican en la etapa *Desarrollo Medio Inferior*, en posiciones intermedias.

Ecuador tiene una penetración fija y móvil bastante más baja que otras naciones que están en peores posiciones en el **índice-IBITIC/AL** (particularmente Argentina y México), pero se beneficia por su extensiva conversión a FTTH, siendo la tercera proporción de la región en este rubro. Las velocidades de Internet fijo y móvil, sin ser espectaculares, contribuyen también a su **índice IBITIC Nacional**.

En el segmento fijo, la estatal CNT compite con Claro, pero notablemente las dos terceras partes del mercado son operadores más pequeños y recientes, como Netlife o Xtrim y que como en Brasil son responsables de expandir la fibra a domicilio. En el servicio móvil, en cambio, Claro es líder con la mitad de las líneas frente a Movistar (un cuarto), mientras CNT se encuentra más distante. El país registra una velocidad baja en Internet móvil y todavía carece de 5G .

Paraguay tiene una penetración mediocre en Internet fijo y también indicadores intermedios en otros rubros, como fibra o posesión de celulares. Muestra una velocidad bastante buena en Internet fijo pero baja en Internet móvil. También carece de 5G al momento de la evaluación.

El operador dominante paraguayo es Tigo, tanto en el campo de Internet fijo como en el servicio móvil celular, con la mitad del *share* de mercado en cada sector. En el segmento de banda ancha fija está también la estatal Copaco — que monopoliza la telefonía fija— y prestadores ISP menores. En el segmento móvil, además de Tigo, compiten Personal Paraguay (subsidiaria parcial de Telecom Argentina asociada con un grupo local) y Claro; muy distante está la compañía Vox.

Colombia ofrece un caso de penetración media de Internet fijo, pero resulta en ese indicador la peor posición en la primera docena de países (con excepción de Perú) del **índice IBITIC/AL**. No obstante, tiene una velocidad bastante buena de Internet fijo y mala de Internet móvil. Su penetración móvil no es mala, pero esta

entre las más bajas de la decena de naciones latinoamericanas que supera el 70%. Las circunstancias negativas, junto a la carencia de 5G móvil en la fecha de corte de este trabajo, envía a Colombia más hacia abajo de lo que quizás de otra manera podría estar.

En el campo fijo Claro es el operador mayoritario en el servicio fijo, con alrededor de un 40%. Partiendo de una posición menor y tras varios años, superó el *share* de varias empresas regionales que habían sido las proveedoras históricas de telecomunicaciones. Movistar y Tigo Colombia tienen participaciones de alrededor de un quinto cada una. El resto se completa con operadores regionales o nuevos. En el segmento móvil compiten Claro —mitad del *share*— con Movistar —un cuarto— y Tigo Colombia (compuesta por Tigo y una compañía pública local de Medellín); hay también una participación de mercado menor del nuevo prestador Wom y varios operadores virtuales⁸⁴.

6.4 México y Argentina: no tan altos

Al contrario de la previsibilidad de los primeros puestos, podría suponerse que **México (#7)** y **Argentina (#10)** terminarían en posiciones más altas: ambas se situaron también en la etapa de *Desarrollo Medio Inferior*.

México, que quedó inmediatamente después de Ecuador, tiene una penetración fija importante y llevó a cabo buenos avances en fibra, pero se ve perjudicado por los niveles de velocidad tanto en Internet fijo como móvil, que lo ubican en esos indicadores en el contexto regional bastante por debajo de los niveles de Uruguay y Brasil. Aun cuando tiene una buena proporción de poseedores de móviles celulares —en este caso al nivel de las naciones del cono sur y sin considerar el caso excepcional panameño—, así como un porcentaje interesante de líneas 5G, los factores negativos antes señalados no le permiten subir más lugares en la escala.

El principal operador fijo y móvil en México es el grupo Slim (Telmex/América Móvil), que opera con la denominación Claro en el resto de América Latina. El *share* del grupo es muy alto en el mercado celular mexicano, donde opera con la marca Telcel (tres cuartas partes de las líneas, la participación más alta de cualquier compañía celular en el hemisferio), y con competencia menor de la estadounidense AT&T, Movistar y varios operadores virtuales.

⁸⁴ *Operador móvil virtual*, conocido también por las siglas en español OMV o las siglas en inglés MVNO (Mobile Virtual Network Operator) es aquel que carece de red propia y la toma en alquiler a un prestador móvil celular que sí cuenta con infraestructura propia.

Por otra parte, aun cuando Telmex fue la telefónica fija histórica dominante, su *share* en Internet fijo está hoy reducido a una tercera parte, mientras Televisa — iniciada como un poderoso consorcio de TV abierta y cable— llega a una cuarta parte y el resto se reparte entre Megacable, Total Play (grupo Salinas/TV Azteca, un quinto del mercado, impulsora de líneas exclusivamente FTTH) y otros.

Sujeta siempre a la inestabilidad económica y regulatoria, Argentina tiene una buena penetración fija (aun cuando este **índice IBITIC/AL** ha corregido las cifras de proporción de hogares del regulador). Esa penetración de Internet fijo es la segunda mejor de América Latina —después de la uruguaya—, exhibiendo asimismo una posesión de móviles celulares bastante buena, al nivel de Uruguay, Chile y México y que son las más importantes de la región luego de Panamá. Pero las limitadas líneas 5G, la velocidad mediocre de internet fijo y móvil y por sobre todo el escaso despliegue de fibra —el peor de Sudamérica— le impiden situarse más alto.

El mercado de Internet fijo y el servicio móvil está dominado por Personal/Flow⁸⁵, aproximadamente con una tercera parte de las conexiones en cada segmento. En Internet fijo también operan Movistar y Claro, con otro tercio del mercado entre las dos y que compiten entre sí y con Personal en muchos lugares⁸⁶. Además hay operadores regionales fijos como Super (oeste, norte y sur del país) y Telecentro (Buenos Aires y área metropolitana), así como centenares de cooperativas y pymes locales en poblaciones pequeñas o medianas. Estos prestadores de nichos geográficos completan otro tercio de *share*.

En el segmento móvil, compiten Personal, Movistar y Claro, las que por mucho tiempo tuvieron un *share* muy equilibrado de tercios, pero últimamente la balanza se inclinó más hacia Claro, con un 40%- Movistar descendió hasta la cuarta parte y Personal conservó su tercio. Imowi, de un grupo de cooperativas y único operador virtual del país, no llega al punto porcentual.

⁸⁵ Personal/Flow es la marca comercial usada por Telecom Argentina SA, empresa participada mayoritariamente por el Grupo Clarín (como Cablevisión Holding SA) —de capitales argentinos y creado a partir del diario del mismo nombre y medios de radio y TV— y en forma minoritaria por Fintech Telecom LLC, del inversionista estadounidense David Martínez. La marca Personal se usa para el servicio móvil y el Internet (hasta 2021 suministraba este último servicio como Fibertel), mientras Flow se emplea para la TV paga (ex Cablevisión, también hasta 2021).

⁸⁶ Cuando se privatizó el sistema telefónico fijo argentino en 1990, la parte norte se adjudicó a Telecom Argentina (entonces de France Telecom/Telecom Italia) y la parte sur a Telefónica de Argentina (de Telefónica SA -España-). Ambas suministraron posteriormente Internet por línea telefónica (*dial-up* y ADSL), pero luego pasaron a competir también en el servicio móvil celular en todo el país. El Grupo Clarín adquirió Cablevisión en 2005, la fusionó con su propia operación de cable y reforzó su servicio de Internet por cablemódem. Finalmente, en 2016, el Grupo Clarín adquirió Telecom Argentina. La empresa Telefónica de Argentina (hoy Telefónica Móviles Argentina), que adoptó el nombre Movistar para todos sus servicios fijos y móviles continuó bajo propiedad española. Al avanzar el nuevo milenio América Móvil se consolidó como prestador móvil (adquirió en 2004 la operación de CTI Móvil, antes cargo del Grupo Clarín y rebautizándola, Claro) y luego como alternativa fija (absorbiendo la red de Techtel/Telmex Argentina e igualmente imponiéndole la denominación Claro).

Tanto México como Argentina podrían trepar a la etapa de *Desarrollo Medio Superior*, donde ya está Brasil, tan solo con un mayor desarrollo del 5G y mejoras en velocidades (además de fuertes incrementos de FTTH por parte de los grandes operadores para el caso específico argentino)-

6.5 Perú y Bolivia: de la postergación a mejoras

Perú (#11) y Bolivia (#12) ocupan las posiciones más al fondo correspondientes a la etapa de *Desarrollo Medio Inferior* del **índice-IBITIC/AL**.

Perú exhibe una velocidad bastante buena en Internet fijo, pero sus otros indicadores no están a la misma altura. Para empezar, el de hogares con internet fijo, con apenas un tercio conectados, es bastante bajo y en particular si se lo compara con Bolivia. La posesión de móviles celulares, siendo algo mejor que la de ese país, no deja de ser baja, mientras la velocidad de Internet móvil es de regular hacia abajo. En cuanto a FTTH su porcentaje es igualmente medio. El 5G apenas abarca un pequeño porcentaje de las líneas.

El segmento fijo peruano está dominado por Movistar y en menor medida por Claro —impulsora inicial de la fibra a domicilio—, mientras Entel Perú solo participa con sistemas inalámbricos terrestres. El mercado móvil, en cambio, está repartido bastante equitativamente entre Movistar y Claro, con algo menos de un tercio cada una, a las que se suman con una proporción más baja Entel Perú (chilena) y Bitel (vietnamita).

Bolivia, como el Perú, padecía de bajos índices de penetración en telecomunicaciones, con una gran postergación histórica. Pero la nación mediterránea logró avanzar a un despliegue casi total hacia la fibra óptica, cercana a la proporción uruguaya, si bien con un número mediocre de hogares conectados: solamente algo más de la mitad, pero aun así más que Perú. Como gran paradoja, pese a tanta proporción de FTTH, posee la peor velocidad fija latinoamericana (exceptuando el caso especial de velocidad paupérrima de Cuba). La posesión de celulares es baja y resulta en el porcentaje más reducido de Sudamérica, si bien es mejor que las proporciones de ese indicador en las naciones centroamericanas al norte de Costa Rica.

El operador fijo principal es la compañía estatal Entel (sin relación con la privada Entel -Chile- y su subsidiaria Entel Perú), en competencia con las históricas cooperativas departamentales (Cotel, Comteco, Cotas) y la empresa Tigo, mientras han aparecido prestadores como AXS o Sirio, todos volcados

fuertemente a la fibra. En el sector móvil, con la mitad del mercado, también lidera Entel, compitiendo contra Viva (local, un cuarto) y Tigo (un quinto). La posesión de celulares es de media a baja. Como en el caso fijo, la velocidad de Internet móvil es la peor de América Latina, nuevamente excluyendo a Cuba.

6.6 República Dominicana, Guatemala, El Salvador y Honduras: semejanzas y diferencias en desarrollo limitado

República Dominicana (#13), en el Caribe, puede no tener muchos puntos en común con las naciones centroamericanas al norte de Costa Rica: **Guatemala (#15)**, **El Salvador (#16)** y **Honduras (#17)**. Pero tienen similitudes en un importante indicador: la penetración de Internet fijo, que ronda solamente la tercera parte de la población en todos los países, con excepción de Honduras (que muestra una proporción aún menor). En Sudamérica, solo Perú y Venezuela muestran un valor tan bajo como el de las naciones mencionadas, y en la subregión —además de Honduras— solamente Nicaragua y Cuba tienen proporciones peores.

A diferencia de los nombrados países de Centroamérica, República Dominicana tiene una buena proporción de fibra, equivalente a la mitad de las conexiones. También se destaca en 5G: en la fecha de corte de este trabajo ostentaba la mejor proporción de líneas en América Latina, casi empatando con Chile. La posesión de celulares es también bastante buena. La velocidad de Internet fijo, en cambio, ubica al país en una de las posiciones más desfavorables de la región, si bien la velocidad móvil ofrece números algo mejores. El operador dominante es Claro, con mayoría absoluta del mercado fijo y móvil, seguido a distancia por Altice (franco-israelí) y más lejos aún por Wind (fijo) y Viva (grupo local Telemicro, móvil).

Todos los factores positivos le permiten a República Dominicana estar en la etapa de *Desarrollo Limitado Superior*. En cambio, el resto de las naciones centroamericanas aquí mencionadas se enmarcan en la etapa de *Desarrollo Limitado Inferior* del **índice-IBITIC/AL**.

Guatemala tiene una paupérrima proporción de fibra y una tasa de posesión de celulares en los mismos bajos niveles que sus vecinos cercanos. Pero su velocidad móvil es buena —cuarta en América Latina— y era la única nación centroamericana con 5G para fines de 2023, registrando una proporción de líneas razonable en ese entonces. En cambio, la velocidad de su Internet fijo es de media hacia abajo. Claro y Tigo son los prestadores principales en Internet

fijo y móvil con una participación de mercado parecida, si bien la primera es dominante en telefonía fija. En TV paga ambos también ofrecen servicios, si bien hay otros prestadores que alcanzan la mitad del *share*.

El Salvador presenta indicadores similares a los guatemaltecos: bajísima participación FTTH y posesión de celulares limitada. En este caso, no había servicio 5G a diciembre de 2023. De todas formas, la velocidad móvil salvadoreña no es mala, pero la de Internet fija es mediocre. También Claro y Tigo son los prestadores principales en Internet fijo y móvil, pero en este último segmento se agrega Movistar, que en El Salvador no es propiedad de Telefónica SA (España) sino de un fondo británico.

Si bien todos los países centroamericanos al norte de Costa Rica han sido históricamente postergados en telecomunicaciones, Honduras —junto con Nicaragua— puede representar el caso más acentuado. Esas dos naciones han sido, asimismo, las menos desarrolladas de habla castellana del hemisferio.

La penetración de Internet fija de Honduras es la más baja de América Latina después de Cuba. Cuenta con una proporción de fibra bastante superior a la de Guatemala y El Salvador, pero sigue siendo una de las más limitadas de la región. También tiene la posesión regional más baja de móviles celulares, que en este caso es peor que la cubana. La velocidad de Internet fijo es la peor de Centroamérica —aunque algo mejor que la de República Dominicana— si bien la móvil se ubica en una situación media. Tigo es el operador principal en Internet fijo y móvil (dos terceras partes en cada segmento). En el primer caso compete con Claro y prestadores de TV de cable e ISP pequeños, incluso con la estatal Hondutel. En celular, solamente con Claro.

6.7 Venezuela, Nicaragua y Cuba: relegadas

Venezuela (#14), Nicaragua (#17) y Cuba (#19) son las tres naciones latinoamericanas que no pueden considerarse democracias, aunque las dos primeras presenten una fachada. Otra circunstancia que las vincula es que figuran entre las posiciones más relegadas del **índice-IBITIC/AL**. Con regímenes políticos de izquierda las tres, presentan, sin embargo, algunas diferencias en el modelo económico y de las TIC.

En Venezuela, si bien es fuerte la compañía estatal CANTV, existe participación privada competitiva. No obstante, las empresas particulares están muy controladas por el gobierno y reciben rutinariamente órdenes para bloquear

sitios web por motivos de censura política. Durante periodos de protestas Internet puede “apagarse” por completo por decisiones discrecionales del gobierno no admitidas públicamente⁸⁷. CANTV es el prestador dominante en Internet fijo, con la marca ABA y cerca de las dos terceras partes del mercado,

seguido de lejos por Digitel y empresas iniciadas como cableoperadoras: Inter y NetUno. El servicio de internet fijo de CANTV padece frecuentes cortes, pero es el único disponible en ciertas ciudades. A diferencia del sector fijo, el segmento móvil es mayormente privado: Movistar (más de la mitad de líneas) y Digitel (local, una cuarta parte); el resto es de CANTV (marca Móvilnet). Dicho sea de paso, el *share* de Movistar en el sector celular del país es por lejos su mejor cuota en América Latina.

El porcentaje de hogares venezolanos conectados a Internet fijo es el más bajo de Sudamérica y en la región sólo están en peor situación Cuba, Nicaragua y Honduras. De esas conexiones, el gobierno afirma que se llegó a un 60% de FTTH en un tiempo récord, cuando casi no había fibra domiciliaria en 2020. No hay verificación independiente de tales datos. Este dato de fibra es el que incide en forma casi determinante para que Venezuela figure en la etapa de *Desarrollo Limitado Superior*; de no ser así caería a la etapa de *Desarrollo Limitado Inferior*, donde están los otros países aquí mencionados: Nicaragua y Cuba (además de las naciones centroamericanas señaladas en **6.6** -[pág. 120](#)-)

La posesión de celulares en Venezuela es algo baja pero supera a la de Bolivia, Perú y las naciones centroamericanas al norte de Costa Rica. Sin embargo, la velocidad de Internet móvil es la peor de toda América Latina, exceptuando Cuba. La de Internet fijo es igualmente bastante baja.

Nicaragua, con un modelo autoritario, combina intervencionismo estatal con capitalismo de amigos. A diferencia de Venezuela no hay entidades estatales TIC; solo funcionan entidades privadas, también están muy controladas. Como en otros países centroamericanos, en Nicaragua Claro y Tigo actúan en el sector fijo y móvil. Claro es la compañía mayoritaria en ambos segmentos, aunque en el fijo actúa también con una posición de nicho la local IBW y otros ISP locales.

La penetración de Internet fijo es muy baja. Con casi un cuarto de los hogares nicaragüenses conectados es solo mejor que la de Cuba y, apenas, que la

⁸⁷ Un estudio acerca de cómo se realizan los bloqueos de Internet en Venezuela puede verse en el siguiente trabajo: Huici, Héctor e Iglesias, Roberto H. (2022). *Bloqueados: la práctica de los “bloqueos” en Internet y tres estudios de caso latinoamericanos*, Montevideo : LACNIC, p. 39-73. <https://rb.gy/vjf193>.

hondureña. Tiene igualmente poca fibra domiciliaria. La posesión de celulares es muy parecida a la de todas las naciones centroamericanas al norte de Costa Rica: solo la mitad de la población.

Cuba quedó en la última posición del **índice-IBITIC/AL**, con un puntaje extremadamente bajo. Con una sola excepción y tras 65 años de economía centralmente planificada con partido único, los indicadores son paupérrimos. Hay muy pocos hogares con Internet fijo (el servicio domiciliario fue autorizado hace poco, pero con mucho control y precios prohibitivos). No hay accesos de fibra ni 5G, mientras la isla exhibe una de las peores velocidades fijas y móviles no ya de América Latina sino del mundo. La telefonía celular se permitió a particulares cubanos en 2008 (antes era solamente para extranjeros y funcionarios). La posesión de celulares es el único índice con un valor actual favorable, aunque no hay verificación independiente de estos datos que suministran las autoridades.

Todos los servicios son prestados por la empresa paraestatal Etecsa SA, con el único monopolio legal subsistente en América Latina (Internet se suministra con la marca Nauta y el móvil celular como Cubacel). Existen bloqueos intermitentes o duraderos de sitios extranjeros sobre los que no se brinda información; durante protestas masivas hubo también “apagones” de Internet⁸⁸.



⁸⁸ <https://freedomhouse.org/country/cuba/freedom-net/2023>

7. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES

Los informes, publicaciones, textos o sitios web de los reguladores TIC nacionales y de las oficinas estadísticas nacionales (incluidos Censos generales) utilizados como fuentes no se alistan en la presente bibliografía y se indican solamente en el cuerpo del texto.

No se incluyen tampoco las publicaciones o enlaces URL indicados en los **Anexos y Apéndices**.

5G Americas (Bellevue, WA, Estados Unidos) (s/f, actualizado periódicamente). *5G Americas: The Voice of 5G and beyond toward 6G for the Americas*. Sitio web: <https://www.5gamericas.org/>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (s/f, actualizado periódicamente). *Cepalstat. Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas*. Sitio web: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?lang=es>

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)[Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)] (s/f, actualizado periódicamente). *OECD Data Explorer. Science, Technology and Innovation > Information and Communication Technology (ICT) > Broadband and telecom databases*. Sitio web:

[https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=DisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_BB_DATABASE%40DF_BB_TEL_DATABASE&df\[ag\]=OECD.STI.DEP&df\[vs\]=1.0&dq=.ALL.&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=DisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_BB_DATABASE%40DF_BB_TEL_DATABASE&df[ag]=OECD.STI.DEP&df[vs]=1.0&dq=.ALL.&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to[TIME_PERIOD]=false)

International Telecommunications Union [Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT] (s/f, actualizado periódicamente). *DataHub: The world's richest source of ICT statistics and regulatory information*. Sitio web: <https://datahub.itu.int/>

World Bank Group (s/f, actualizado periódicamente). *Indicators*. Sitio web: <https://data.worldbank.org/indicator>

World Bank Group (s/f, actualizado periódicamente). *DataBank*. Sitio web: <https://databank.worldbank.org/home>

World Bank Group (s/f, actualizado periódicamente). *DataBank. World Development Indicators*. Sitio web: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on>

Partnership on Measuring ICT for Development (2012). *Partnership on Measuring ICT for Development: promoting ICT policies through statistics*. Ginebra: UIT.

https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/intlcoop/partnership/Brochure_partnership_2012.pdf

Huici, Héctor e Iglesias, Roberto H. (2022). *Bloqueados: la práctica de los “bloqueos” en Internet y tres estudios de caso latinoamericanos*. Montevideo: LACNIC. <https://rb.gy/vj193>

Partnership on Measuring ICT for Development (2022). *Core List of Indicators - March 2022 Version*. Ginebra : UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators_March2022.pdf

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) / García Zaballos, Antonio; Iglesias Rodríguez, Enrique; Puig Gabarró, Pau; Dalio, Maribel (2023). *Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha: brecha digital en América Latina y el Caribe*, IDBA 2022. Washington, DC : BID. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Informe-anual-del-Índice-de-Desarrollo-de-la-Banda-Ancha-brecha-digital-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) /García Zaballos, Antonio; Cabello, Sebastián M.; Puig, Pau; Iglesias, Enrique y Dalio, Maribel (2023). *Los desafíos del crecimiento de la fibra en América Latina y el Caribe*. Washington, DC : BID. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Los-desafios-del-crecimiento-de-la-fibra-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Banco Mundial / Beylis, Guillermo; Maloney, William; Vuletin, Guillermo y Zambrano Riveros, Jorge Andrés (2023). *Conectados: Tecnologías Digitales para la Inclusión y el Crecimiento. Informe Económico América Latina y el Caribe* (Octubre 2023). Washington, DC : Banco Mundial. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099041024190032046/pdf/P1812111db279e0141a72015f27c232cced.pdf?_gl=1*jp4fml*_gcl_au*NTAyNjQyMzk1LjE3MjMxNzc2ODA.

Cámara Argentina de Internet (CABASE) (2023). *CABASE Internet Index, Agosto 2023*. Buenos Aires : CABASE. <https://www.cabase.org.ar/2023-internet-index/>

Fiber Broadband Association (2023). *The Status of U.S. Broadband: The Growing Preference to Fiber Broadband*. Washington, DC : FBA. <https://fiberbroadband.org/wp-content/uploads/2023/08/The-Status-of-U.S.-Broadband-2023.pdf>

Fiber Broadband Association (FBA) – Latam Chapter / Cabello, Sebastián M.; Ros Rooney, Diego; Fernández, Mauricio; Beltrán, Samuel (2023). *FTTH Panorama for Latin America 2023* (encargado por FBA Latam Chapter a la consultora SmC+). Washington, DC : FBA. Sumario: <https://fiberbroadband.org/resources/panorama-ftth-latam-2023-summary/>

Freedom House / Shahbaz, Adrian; Funk, Allie; Brody, Jennifer; Vesteinsson, Kian; Baker, Grant; Grothe, Cathryn; Barak, Matthew; Masinsin, Maddie; Modi, Rucha y Sutterlin, Elizabeth (eds) (2023). *Freedom on the Net 2023: The Repressive Power of Artificial Intelligence*. Washington DC : Freedom House. Resumen; <https://freedomhouse.org/sites/default/files/2023-11/FOTN2023Final.pdf>. Informe completo en Sitio web: <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2023/repressive-power-artificial-intelligence>

Global System for Mobile Communications Association (GSMA) (2023). *The State of Mobile Internet Connectivity 2023*. Londres : GSMA. https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2023/10/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2023.pdf?utm_source=website&utm_medium=button&utm_campaign=somic23

Global System for Mobile Communications Association (GSMA) (2023, actualizado anualmente). *Mobile Connectivity Index*. Sitio web: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>

GSMA Intelligence (GSMAi) (2023, actualizado por cuatrimestre a partir del 01.01.2024). *5G Connectivity Index. Definitive data and analysis for the mobile industry*, Sitio web: <https://data.gsmainelligence.com/5g-index>

Ookla (KalisPELL, MT, Estados Unidos) (2023), actualizado cada mes). *Speedtest Global Index*®, Sitio web: <https://www.speedtest.net/global-index>

Surfshark BV (Amsterdam, Países Bajos) (2023). *Digital Quality of Life Index 2023*. Sitio web: <https://surfshark.com/dql2023>.

Cámara Argentina de Internet (CABASE) (2024). *CABASE Internet Index, Junio 2024*. Buenos Aires : CABASE. <https://www.cabase.org.ar/wp-content/uploads/2024/06/CABASE-Internet-INDEX-Primer-Semestre-2024.pdf>

Data Reportal (Kepios Pte. Ltd., Singapur)(2024). *Digital 2024: Global Overview Report*. Sitio web: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report> (31.01.2024) (publicado en cooperación con We Are Social (Londres) y Meltwater (San Francisco).

FTTH Council Europe (2024). *FTTH/B Global Ranking (September 2023)*. Bruselas : FTTC Council Europe. <https://www.ftthcouncil.eu/resources/all-publications-and-assets/2044/ftth-b-global-ranking-2024>

Global System for Mobile Communications Association (GSMA) (2024). *La economía móvil en América Latina*. Londres/Buenos Aires: GSMA. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>

Global System for Mobile Communications Association (GSMA) (2024). *Mobile Connectivity Index Methodology - June 2024*. Londres : GSMA. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/wp-content/uploads/2024/07/GSMA-MCI-Methodology-Report-2024.pdf>

GSMA Intelligence (GSMAi) (2024). *The State of 5G 2024: Introducing the GSMA Intelligence 5G Connectivity Index*. Londres : GSMAi. <https://data.gsmainelligence.com/api-web/v2/research-file-download?id=79791087&file=210224-The-State-of-5G-2024.pdf>

International Telecommunication Union [Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT] (2024). *The ICT Development Index 2024: Measuring Digital Development*. Ginebra : UIT. https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

8. ANEXOS Y APÉNDICES

ANEXO A

COMPARACIÓN índice-IBITIC/AL (2022) con IDI (2022)

| PAIS | Índice general índice-IBITIC/AL (este informe) | Índice general IDI (UIT) |
|-------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| | Dic 2023 (*) | 2022 (**) (***) |
| ARGENTINA | 282,98 (10) | 83,4 (4) |
| BOLIVIA | 252,47 (12) | 69,4 (13) |
| BRASIL | 418.26 (3) | 82 (5) |
| CHILE | 517.57 (1) | 91,7 (1) |
| COLOMBIA | 288.42 (9) | 73,2 (11) |
| COSTA RICA | 302.61 (5) | 84,8 (3) |
| CUBA | 81.74 (19) | ... |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 236.55 (13) | 75,4 (9) |
| ECUADOR | 301.66 (6) | 70,0 (12) |
| EL SALVADOR | 169.05 (16) | 66,1 (15) |
| GUATEMALA | 171.94 (15) | 51,7 (17) |
| HONDURAS | 155.17 (18) | 60,9 (16) |
| MÉXICO | 301.49 (7) | 80,7 (6) |
| NICARAGUA | 157.91 (17) | 61,6 (16) |
| PANAMÁ | 350.24 (4) | 77,6 (7) |
| PARAGUAY | 288.88 (8) | 74,1 (10) |
| PERÚ | 274.06 (11) | 76,4 (8) |
| URUGUAY | 482.40 (2) | 89,9 (2) |
| VENEZUELA | 211.55 (14) | 67,7 (14) |
| COREA DEL SUR | 612.86 | 94.4 |
| ESPAÑA | 546.46 | 92.5 |
| ESTADOS UNIDOS | 597.98 | 96.7 |
| SUECIA | 532.23 | 95.3 |

... dato faltante

(*) entre paréntesis, posición relativa en América Latina.

(**) entre paréntesis, posición relativa en América Latina. La posición relativa está asignada por nosotros tras excluir los países no lusocastellanos de la región que no son cubiertos **por el índice-IBITIC/AL**

(***) https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

ANEXO B

COMPARACIÓN índice-IBITIC/AL (2023) con IDBA 2022

| PAIS | Índice general índice-IBITIC-AL (este informe) | Índice general IDBA 2022 (IDB) |
|-------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | Dic 2023 | 2022 |
| | (*) | (**)(***) |
| ARGENTINA | 282,98 (10) | 4,93 (5) |
| BOLIVIA | 252,47 (12) | 4,02 (13) |
| BRASIL | 418.26 (3) | 5,32 (2) |
| CHILE | 517.57 (1) | 5,73 (1) |
| COLOMBIA | 288.42 (9) | 4.45 (9) |
| COSTA RICA | 302.61 (5) | 5.24 (3) |
| CUBA | 81.74 (19) | ... |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 236.55 (13) | 4.28 (10) |
| ECUADOR | 301.66 (6) | 4.20 (11) |
| EL SALVADOR | 169.05 (16) | 3.48 (15) |
| GUATEMALA | 171.94 (15) | 3.41 (17) |
| HONDURAS | 155.17 (18) | 3.44 (16) |
| MÉXICO | 301.49 (7) | 4.77 (6) |
| NICARAGUA | 157.91 (17) | 3.29 (18) |
| PANAMÁ | 350.24 (4) | 4.54 (7) |
| PARAGUAY | 288.88 (8) | 4.08 (12) |
| PERÚ | 274.06 (11) | 4.50 (8) |
| URUGUAY | 482.40 (2) | 5.13 (4) |
| VENEZUELA | 211.55 (14) | 3.68 (14) |
| | | |
| COREA DEL SUR | 612.86 | ... |
| ESPAÑA | 546.46 | 6,22 |
| ESTADOS UNIDOS | 597.98 | 6,53 |
| SUECIA | 532.23 | 6.81 |

-Debe destacarse que los índices no son plenamente comparables, ya que el índice-IBITIC/AL está relacionado con la infraestructura TIC en general y el IDBA con la banda ancha (Internet).

... dato faltante

(*) mayor valor, mejor situación. Entre paréntesis, posición relativa en América Latina.

(**) mayor valor, mejor situación. Entre paréntesis, posición relativa en América Latina. La posición relativa está asignada por nosotros tras excluir los países no lusocastellanos de la región que no son cubiertos **por el índice-IBITIC/AL**

(***) <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Informe-anual-del-Índice-de-Desarrollo-de-la-Banda-Ancha-brecha-digital-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

ANEXO C

COMPARACIÓN CONECTIVIDAD/PENETRACIÓN 5G índice-IBITIC/AL (2023) con 5G-CI (2023)

| PAIS | Proporción de líneas móviles celulares 5G sobre el total | Índice conectividad 5G | Penetración 5G en la población total |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | Indicador 4 <i>índice-IBITIC-AL</i> (este informe) | Índice de Conectividad 5G 5G-CI 2023 (GSMA) | Indicador Penetración 5G 5G-CI 2023 (GSMA) |
| | Dic 2023 | Dic 2023 | Dic 2023 |
| | | (*) | (**) |
| BRASIL | 8% | 28.23 | 9,4% |
| CHILE | 14,4% | 31.06 | 23,4% |
| MÉXICO | 6% | 23.31 | 6,2% |
| COREA DEL SUR | 39% | 54.57 | 62,9% |
| ESPAÑA | 25,2% | 39.84 | 22,2% |
| ESTADOS UNIDOS | 58,5% | 53.73 | 67,2% |
| SUECIA | 28,3% | 44.27 | 37,9% |

(*) mayor valor, mejor conectividad 5G.

(**) <https://data.gsmainelligence.com/5g-index>

ANEXO D

COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PROPORCIÓN DE HOGARES CON INTERNET FIJO (AMÉRICA LATINA) ENTRE Índice-IBITIC/AL (2023) E INFORMES DEL BM (2023) Y DE S&P GLOBAL (2023) Y ESTUDIO OTI-CIU (2022)

| PAIS | Proporción de hogares con internet fijo | Proporción de hogares con internet fijo | Proporción de hogares con internet fijo | Proporción de hogares con internet fijo |
|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| | Indicador 1 Índice-IBITIC/AL (este informe) | Informe Conectados (BM) | Informe LA FB&M 2023-2024 (S&P Global) | Informe OTI (OTI-CIU) |
| | Dic 2023 | Oct 2023 (*) | Fin 2023 (**) | Sep 2022 |
| ARGENTINA | 71% | 70% | 77,6% | 62,2% |
| BOLIVIA | 56% | 55% | ... | 31,4% |
| BRASIL | 64% | 74% | 54% | 83,1% |
| CHILE | 66% | 77% | ... | 68,9% |
| COLOMBIA | 50% | 56% | 55,3% | 53,5% |
| COSTA RICA | 65% | 65% | ... | 64% |
| CUBA | 7% | ... | ... | ... |
| REP. DOMINICANA | 36% | 56% | ... | 32% |
| ECUADOR | 55% | 70% | ... | 62,9% |
| EL SALVADOR | 36% | 43% | ... | 34,2% |
| GUATEMALA | 33% | 31% | ... | 21,5% |
| HONDURAS | 18% | 40% | .. | 17,5% |
| MÉXICO | 67% | 65% | 71,9% | 71,5% |
| NICARAGUA | 23% | 25% | ... | 28,5% |
| PANAMÁ | 64% | 51% | ... | 85,9% |
| PARAGUAY | 53% | 46% | ... | 44,7% |
| PERÚ | 40% | 49% | 35,4% | 33,9% |
| URUGUAY | 94% | 65% | ... | 93,8% |
| VENEZUELA | 30% | ... | ... | ... |

... dato faltante

(*)

https://documents1.worldbank.org/curated/en/099041024190032046/pdf/P1812111db279e0141a72015f27c232cced.pdf?_gl=1*jp4fml*_gcl_au*NTAyNjQyMzk1LjE3MjMxNzc2ODAw

(**)

<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/research/latin-america-fixed-broadband-and-multichannel-2023-2024-the-rise-of-fiber>

(***)

<https://www.todotvnews.com/oti-hay-129-millones-de-conexiones-a-banda-ancha-en-iberoamerica/> y <https://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/peru-entre-los-paises-con-menor-proporcion-de-hogares-conectados-a-banda-ancha-fija-noticia-1500858?ref=rpp>

ANEXO E

COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PROPORCIÓN DE CONEXIONES FTTH SOBRE EL TOTAL DE CONEXIONES DE INTERNET FIJO (AMÉRICA LATINA) ENTRE índice-IBITIC/AL (2023) E INFORME DE FTTH-CE (2023)

| PAIS | Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares Índice general índice-IBITIC/AL (este informe) Dic 2023 | Porcentaje absoluto de hogares con fibra sobre el total de hogares Informe FTTH/B Global Ranking (FTTH Europe Council) Sep 2023 (*) |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARGENTINA | 24,2% | 26,5% |
| BOLIVIA | 51,5% | 21,7% |
| BRASIL | 47,7% | 48,8% |
| COLOMBIA | 18,6% | 21,7% |
| COSTA RICA | 30,7% | 23,9% |
| CHILE | 45,6% | 47,9% |
| ECUADOR | 43,9% | 29,2% |
| MÉXICO | 43,2% | 27,6% |
| PERÚ | 19,8% | 13,7% |
| URUGUAY | 88,2% | 84,4% |

(*) <https://www.ftthcouncil.eu/resources/all-publications-and-assets/2044/ftth-b-global-ranking-2024>

ANEXO F
COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PROPORCIÓN DE CONEXIONES FTTH
SOBRE EL TOTAL DE CONEXIONES DE INTERNET FIJO (AMÉRICA LATINA)
ENTRE índice-IBITIC/AL (2023) E INFORME DE S&P GLOBAL

| PAIS | Proporción de conexiones FTTH sobre el total de conexiones de Internet fijo Índice general <i>índice-IBITIC/AL</i> (este informe) Dic 2023 | Proporción de conexiones FTTH sobre el total de conexiones de Internet fijo Informe <i>LA FB&M 2023-2024</i> (S&P Global) Fin 2023 (*) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARGENTINA | 33,9% | 32,7% |
| BRASIL | 74,4% | 74,9% |
| COLOMBIA | 36,9% | 33% |
| MÉXICO | 64,5% | 61% |
| PERÚ | 56,9% | 31,9% |

(*) <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/research/latin-america-fixed-broadband-and-multichannel-2023-2024-the-rise-of-fiber>



ANEXO G

COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE LÍNEAS MÓVILES CELULARES CADA 100 HABITANTES ENTRE índice-IBITIC/AL (2023), UIT (2023) Y MCI-2024 (2023).

| PAIS | Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin Internet) | Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin Internet) | Líneas móviles celulares cada 100 habitantes (con y sin Internet) |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | <i>índice-IBITIC/AL</i> (este informe) | <i>DataHub</i> UIT | <i>Mobile Connectivity Index</i> GSMA-I |
| | Dic 2023 | 2023 (*) | 2023 (**) |
| ARGENTINA | 133,9 | 138 | 136 (127) |
| BOLIVIA | 99 | 102 (2022) | 106 (87) |
| BRASIL | 106,4 | 101 | 98 (95) |
| CHILE | 133,4 | 136 | 153 (150) |
| COLOMBIA | 167,3 | 167 | 147 (141) |
| COSTA RICA | 141 | 146 | 156 (144) |
| CUBA | 68 | 69,6 | ... |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 108,9 | 91,9 | 89 (84) |
| ECUADOR | 99,8 | 101 | 96 (90) |
| EL SALVADOR | 160 | 183 | 158 (140) |
| GUATEMALA | 113 | 114 | 113 (110) |
| HONDURAS | 81,3 | 74,4 | 72 (68) |
| MÉXICO | 108 | 108 | 98 (94) |
| NICARAGUA | 108 | 106 | 121 (113) |
| PANAMÁ | 156,8 | 157 | 115 (100) |
| PARAGUAY | 111,8 | 127 | 123 (111) |
| PERÚ | 122 | 122 | 110 (100) |
| URUGUAY | 137 | 142 | 197 (174) |
| VENEZUELA | 63 | 66,5 | 73 (73) |
| COREA DEL SUR | 155 | 162 | 129 (128) |
| ESPAÑA | 128 | 128 | 127 (123) |
| ESTADOS UNIDOS | 113 | 112 | 117 (116) |
| SUECIA | 142 | 140 | 137 (135) |

... dato faltante

(*) <https://datahub.itu.int/data/?e=701&c=&i=178&u=per+100+people>.

(**) Entre paréntesis figura la cantidad de Líneas móviles celulares cada 100 habitantes con Internet <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>

ANEXO H
COMPARACIÓN DE INDICADOR SOBRE PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CON
POSESIÓN DE UN TELÉFONO MÓVIL ENTRE índice-IBITIC/AL (2023), UIT -
DATAHUB- (2023) Y MCI (2023).

| PAIS | Porcentaje de la población con posesión de un teléfono móvil (usuarios únicos) (con y sin Internet) índice-IBITIC/AL, con cifras de Mobile Connectivity Index (este informe/GSMA) 2023 (*) | Porcentaje de la población con posesión de un teléfono móvil (con y sin Internet) DataHub UIT 2023, excepto indicación de año diferente entre paréntesis (**) | Porcentaje de la población con posesión de un teléfono móvil (con y sin internet) ICT Development Index (IDI) UIT 2022 (***) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARGENTINA | 77,5% (76%) | 89,5% | 89,3% |
| BOLIVIA | 61,8% | ... | 83% |
| BRASIL | 73,7% (69%) | 88,1% | 88,1% |
| CHILE | 77,8% (74%) | 92% (2017) | 94,8% |
| COLOMBIA | 71,2% (61%) | 75,8% (2022) | 75,8% |
| COSTA RICA | 76,5% (66%) | 86% (2015) | 91,6% |
| CUBA | ... | 68,5% (2022) | ... |
| REPÚBLICA DOMINICANA | 76% | 83,8% (2022) | 74,4% |
| ECUADOR | 66,9% (54%) | 59,6% | 58,8% |
| EL SALVADOR | 54,5% | 79,6% (2015) | 81% |
| GUATEMALA | 50,9% (46%) | 63,5% (2021) | 63,5% |
| HONDURAS | 48,7% | ... | 72,9% |
| MÉXICO | 78,3% (70%) | 71,5% (2015) | 79,2% |
| NICARAGUA | 54% | ... | 72,8% |
| PANAMÁ | 85,3% | ... | 88,8% |
| PARAGUAY | 73,9% | ... | 85% |
| PERÚ | 67,5% (55%) | 84,9% (2022) | 84,9% |
| URUGUAY | 79,9% | 83,3% (2019) | 92,3% |
| VENEZUELA | 69,2% | ... | ... |
| COREA DEL SUR | 95,1% | 97,4% | 97,2% |
| ESPAÑA | 94,7% | ... | 99,2% |
| ESTADOS UNIDOS | 90,9% | ... | 96% |
| SUECIA | 92% | ... | 88,5% |

... dato faltante

(*) <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>
 Entre paréntesis se indica el porcentaje de la población con posesión de un teléfono móvil (usuarios únicos) (con Internet), también en 2023, con datos derivados de GSMA (<https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/06/La-economia-movil-en-America-Latina-2024.pdf>)

(**) <https://datahub.itu.int/data/?i=20719->

(***) https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3/

APÉNDICE 1

LIBERTADES Y LEGALIDAD EN EL “MUNDO REAL” VS. EL “MUNDO DIGITAL”

La posición tradicional en las democracias para lidiar con cuestiones que planteaba la actividad de prensa —o medios masivos de comunicación en general— era considerar que no debe haber “**delitos de prensa**” o “**de opinión**” (que son una forma de censura o restricción) sino “**delitos (o transgresiones) cometidos a través de la prensa**” (como podrían serlo a través de cualquier otro instrumento).

Es cierto que en muchos países el regulador TIC solía aplicar —o todavía impone— sanciones administrativas a emisoras de radio y TV por violaciones de normas técnicas o de gestión, pero en algunos casos también por temas de contenido (desde excesos del tiempo de publicidad hasta emisiones “engañosas”, así como lenguaje o imágenes “inapropiadas”).

Por más que estuviera sujeto a revisión judicial, este régimen nunca dejó de provocar reparos en defensores de la libertad de expresión cuando actuaba sobre manifestaciones periodísticas, de opinión o artísticas. Desde ya que en casi ninguna democracia se aplicó a medios impresos o de texto digitales.

Sin perjuicio de todo esto, en medios como el cine, la radio o la TV, una serie de restricciones que no se consideraban censura han protegido a menores de acceder a materiales violentos, sexuales o truculentos.

Mientras tanto, el **secreto del contenido de las telecomunicaciones**, igualmente en naciones con prácticas democráticas, fue desde sus inicios un principio que solo podía suspenderse en forma limitada, debidamente fundada y con las necesarias garantías por parte de un juez que investigase un delito.

En este caso, se trata de la histórica correspondencia postal, las comunicaciones telefónicas y el contenido de mensajes electrónicos (*e-mail*, *apps* de mensajería) entre partes. El ejemplo típico es la intervención judicial de una línea telefónica cuyo titular está sospechado de cometer delitos.

Los medios de comunicación y las telecomunicaciones transitaron por mucho tiempo andariveles separados. La comunicación digital y en particular Internet —en un proceso inverso a los *senderos que se bifurcan* de los que hablaba Jorge Luis Borges— unió ambos caminos en uno solo.

Esa *convergencia comunicacional* inauguraba así lo que hace unos años se llamó metafóricamente *autopistas de la información* y hoy denominamos, más formalmente, las TIC.

¿Medio o telecomunicación?

Internet ha debilitado la frontera entre lo que es un “**medio**” (masivo) y una “**comunicación bilateral**” (punto a punto y entre partes). ¿Cuáles mensajes son los que gozan de la garantía de libertad de expresión y cuáles de la garantía de privacidad de contenido? Y todavía hay aplicaciones que permiten el comercio de todo tipo o la realización de innumerables actividades donde no necesariamente juegan los conceptos de libertad de expresión o del secreto del tráfico.

Como consecuencia colateral de esta evolución, el principio —muchas veces invocado— de que todo lo que sea ilegal en el *mundo real* deba serlo en Internet no siempre puede formularse o aplicarse eficazmente.

Hay una serie de circunstancias que provocan esta dificultad. En primer lugar, buena parte del ordenamiento jurídico general fue pensado y escrito en épocas “analógicas”. Además, la comunicación digital tiene siempre consecuencias globales —al menos potenciales— y atraviesa muchos ordenamientos jurídicos locales y nacionales, de diferentes características.

Otras circunstancias que contribuyen a dicha dificultad: la posibilidad de anonimato de los participantes, el acceso casi irrestricto que niños y menores pueden tener a las redes sin supervisión, la insuficiente y confusa división entre esferas o comunicaciones privadas y públicas o las dificultades para determinar quién es un periodista o comunicador profesional y quién no. Y también cuándo alguien actúa como agente de una institución o un gobierno y cuándo a título personal.

Asimismo, existen muchas acciones objetables que se desarrollan en Internet y redes sociales, las cuales muchas veces no llegan siquiera a ser ilegales o bien pueden tener diferente encuadre jurídico en cada jurisdicción involucrada (sin contar que algunas de esas acciones pueden incluso hasta no tratarse de un problema para algunos).

Entre muchas otras, por ejemplo:

- uso de identidades ficticias,
- uso sistemático de insultos o agravios para marcar un punto, rechazar una postura o a una persona,
- influencia concertada y encubierta para provocar un efecto (o confusión) política,
- uso de *bots* para manipular opiniones, instalar temas o promover productos o servicios,
- circulación de material falso o engañoso para desprestigiar personas o instituciones (o incluso sin que se busque ese fin),
- obtención y uso poco claro o no consentido de datos de cibernautas y usuarios,
- *hackeo* de sistemas,
- movimientos de “cancelación” de personas o ideas por motivos banales, injustos o graves,
- interrogantes sobre la responsabilidad de una instancia intermediaria, (buscador, portal, red social y hasta el mismo ISP) en relación a un acto o mensaje indebido o delictivo,
- difusión de reproducciones que vulneran derechos de autor, o
- viralización de desafíos o “apuestas” que pueden poner en peligro la integridad física o mental de menores y personas vulnerables.

Algunas de estas acciones hasta pueden estar promovidas desde esferas de gobierno en un contexto de lucha política donde la parte respaldada por el poder no tenga escrúpulos en usar estrategias “sucias” para enfrentar posiciones, adversarios o informaciones desfavorables.

¿Cuál es la diferencia funcional entre *trolls* (pagados o no) promovidos por un grupo gobernante para hostigar digitalmente a un opositor o periodista crítico y un grupo de choque callejero, también apoyado o alentado desde el poder, que organiza “*escraches*”⁸⁹ (modalidad típicamente fascista pero utilizada también sin problemas por la izquierda radical) o “*juicios populares*” (viceversa) con el mismo fin de hostigamiento?

También puede formularse una pregunta reversa: ¿y cuando tales estrategias “sucias” se originan desde personas en el llano, organizadas o no, para afectar a

⁸⁹ Según la Real Academia Española (que adoptó el término a partir de su uso en el Río de la Plata): “*manifestación popular de protesta contra una persona, generalmente del ámbito de la política o de la Administración, que se realiza frente a su domicilio o en algún lugar público al que deba concurrir*”. (<https://dle.rae.es/escrache>)

un gobierno yendo más allá de cualquier ejercicio normal de la crítica o la petición y que promuevan, por ejemplo, actos insurreccionales?

En el marco de una democracia y más allá de cualquier asimetría entre las partes, ambos supuestos —desde el gobierno o fuera de él— configuran conductas indebidas que la lesionan y están en contradicción con prácticas republicanas (lo que no cambia tampoco ante la indiferencia pública mayoritaria que puede enfocarse, por ejemplo, en que se resuelvan problemas económicos o acuciantes).

La pornografía para mayores y la “blasfemia” religiosa ya no constituyen delitos en Occidente pero en muchas zonas o culturas del mundo sí lo son e incluso pueden ser penadas muy severamente. Modalidades que afectan muy especialmente a niños y menores como *ciberbullying*, *grooming* o *sexting* pueden no detectarse o tampoco encuadrarse con claridad.

Incluso personas que no sean menores pueden verse afectadas por acciones como acosos o ataques *troll* a través de las redes (desde aquellos con un fondo o intención sexual hasta agravios insultantes o difamaciones mentirosas a modo de respuesta o represalia por actividades políticas o periodísticas o simplemente por mera inquina, intolerancia o afán de control o conducta psicopática).

Esas acciones *troll* no siempre pueden considerarse simples actos de expresión, desagrado o respuestas proporcionadas, sino que podrían verse como acciones intimidatorias, a veces hasta equivalentes a que la persona sea acorralada, “escrachada” o amenazada en forma presencial y en un lugar “real” (aunque no la agredan físicamente).

Sin embargo, la conceptualización de tales acciones en ese sentido en el ámbito digital afronta el problema de su imprecisión, vaguedad o de establecer analogías que no necesariamente funcionen. O que también lesionen contenidos legítimos.

Sátira, chistes, discriminación, exterminios...

Hoy, en cualquier red digital de acceso más o menos abierto, los mensajes pueden en principio ser emitidos sin restricciones por cualquier usuario y perdurar (o “viralizarse”) de una manera continuada, de modo que sea accesible para millones de personas. Igualmente, en principio, esos mensajes no están sujetos previamente a la autoridad de un editor como los que existieron desde

siempre en la prensa o en los medios audiovisuales, que decidían de antemano el contenido de cada ejemplar o cada emisión de esos medios⁹⁰.

¿Qué ocurre en casos más vinculados con expresiones de cultura o de opinión acerca de grupos o “colectivos”?

En Internet, y muy específicamente en redes sociales, una manifestación contra gallegos, judíos o gays puede ser un chiste satírico o una ironía costumbrista y hasta divertida, incluso proveniente de los propios interesados. Pero también pueden tratarse de manifestaciones discriminatorias o de “odio” y que en algunos casos extremos se pueden vincular con persecuciones o exterminios. Esto depende de sus términos pero también del contexto, de las circunstancias y hasta de las características del enunciador.

En este punto se plantea la dificultad de evaluar, en casos determinados, si estas manifestaciones son parte de la libertad de expresión (incluyendo el humor o la sátira) o si constituyen manifestaciones explícitas de delitos de discriminación contra minorías y hasta incitaciones a la violencia.

¿Cuáles, entonces, de estos mensajes están sujetos a ser “moderados” (eliminados o suspendidas las cuentas de sus autores) y cuáles no? Y si se supone que procede la eliminación o suspensión, ¿es invariable que sus autores sean responsabilizados civil y penalmente? Pero a la vez, ¿por qué puede haber una sanción de eliminación o suspensión en una plataforma por un contenido si se determinase que no hay responsabilidad penal o civil? ¿Los términos de servicio privados de una plataforma pueden superar las garantías de libre expresión constitucionales? ¿O es el ejercicio de las facultades de edición del titular de un medio de comunicación?

***Fake news* y gritar fuego en un cine repleto**

Las llamadas *fake news* —que siempre existieron como parte del sensacionalismo o la propaganda— tienen también una escala.

No es lo mismo inventar un romance a una estrella de TV que pregonar que la Tierra es plana. Lo cual, asimismo, se distingue de atribuir falsamente la condición de pedófilo a una persona. Y lo último se diferencia, a la vez, de una

⁹⁰ Sin embargo, si uno considerase en su totalidad a una red social como X o Facebook no tanto como un *ágora de discusión* sino como un medio de comunicación como lo son el *The New York Times* o Radio Rivadavia —y de hecho compiten en términos de atención y publicidad con esos medios clásicos— podría decirse que el titular de tales redes es el editor. Y, como tal, en esa lógica, también gozaría del derecho de definir y editar sus contenidos y decidir cómo “modera” los mensajes: cuando el editor de un diario no contrata o no le da voz a determinada figura o periodista no lo está “censurando” sino definiendo sus contenidos o la línea editorial del medio.

postura militante *anti-vacunas* que a su vez se distingue del anuncio mentiroso de un inminente *tsunami*.

Aquí se aplica el dilema que alguna vez planteó el magistrado estadounidense Oliver Wendell Holmes Jr. acerca de si la libertad de expresión protege a alguien que grita falsamente “¡fuego!” en un teatro repleto. Se supone que en esos casos, para que un discurso falso sea ilegal o sujeto a acción penal, debe generar un “peligro” y/o una “acción ilegal” “clara, grave e inminente” (doctrina de la Corte Suprema de los Estados Unidos a partir de los años 1910s: lo de la “acción ilegal” se agregó en 1969).

De los ejemplos anteriores solo el caso del *tsunami* podría ser una acción que genere un “peligro claro, grave e inminente”.

Otros supuestos, como la incitación verbal a la violencia, sólo en determinadas circunstancias pueden generar una acción ilegal cierta y actual. Entre los restantes casos mencionados en esos ejemplos anteriores algunos pueden afectar en forma nula o muy levemente a una persona (el invento del romance, apenas y como mucho, en términos de daños o perjuicios civiles) o bien constituirse en una seria calumnia (la falsa acusación de pedofilia, que genera responsabilidad penal).

Mientras tanto, el *terraplanismo*, con todo lo absurdo que resulta en los casos de quienes se lo toman en serio, no es delito ni hay partes jurídicamente agraviadas. No obstante, al mismo tiempo, contribuye a poner en duda entre el público a la ciencia, lo que puede verse como un retroceso oscurantista que perjudica a la sociedad en general.

Pero sin hablar de extravagancias y de un modo más general ¿hasta qué punto y de qué manera deberían discutirse escuelas, enunciados o teorías sobre interpretación de hechos o ideas, cuando la propia epistemología enseña que cualquier proposición científica siempre es provisoria y sujeta a la discusión?

Alguien puede extender este argumento igualmente a las vacunas. Se encontrará con quienes opinen que mientras el *terraplanismo* puede considerarse tan inofensivo como un horóscopo⁹¹ —que hoy, a su vez, se lo ve

⁹¹ De hecho, en la Argentina el decreto 5490 (1965) que reglamentó la ley de radiodifusión de 1957 imponía a las emisoras “*tratar sólo en firma incidental todo lo relacionado con (...) astrología*”. Esta disposición se mantuvo en normas sucesivas hasta que se derogó en 1991. En la práctica, la disposición fue interpretada durante su vigencia de más de 25 años como la prohibición de transmitir horóscopos por radio o televisión, lo que nunca abarcó diarios o revistas.

Así, y de manera bastante curiosa, cuando durante ese periodo el conocido astrólogo mediático argentino Horangel (Horacio Germán Tirigall, fallecido hace pocos años), hacía apariciones en TV en los años 60 a los 80, debió estructurarse

más bien como un ‘entretenimiento’ antes que como una *fake news*—, en cambio, poner en duda las vacunas en forma masiva en medio de una pandemia puede considerarse un peligro “claro, grave e inminente” contra la salud pública donde se juegan vidas humanas. Pero, ¿y si las vacunas no fueron debidamente elaboradas o probadas? ¿Dónde queda entonces el derecho a la crítica o denuncia?

En suma, se puede considerar que las *fake news* son en general negativas y hasta perjudiciales, pero probablemente pocas de ellas podrían generar alguna responsabilidad delictiva clara, a menos que se imponga un régimen que restrinja, censure o penalice la expresión en sí misma, con lo cual se llegaría al *delito de opinión*.

Esto no es contradictorio con el evidente abuso del término *fake news* para objetar interpretaciones y opiniones en medio de contextos de confrontación o discusión política e ideológica, concepto a veces esgrimido por quienes simplemente no concuerdan con tales interpretaciones u opiniones.

También se usa tal expresión hasta por errores no intencionales que suelen cometerse en las noticias (hasta cierto punto normales en la vorágine del trabajo), pero con un sentido de inquina hacia al periodismo (o hacia algún periodista particular) con el fin de invalidarlo integralmente.

Delitos claros, autores en la oscuridad

Existen, por cierto, casos muy claros de delitos a través de las redes (tentativas o comisión de estafas, robo de identidad, exhibición o producción de pornografía infantil, incitación al exterminio o genocidio —mensajes al estilo de la radiodifusión en Ruanda de 1994—, actos preparatorios de ilícitos diversos, como coordinación para actividades de trata de personas o narcotráfico).

Pero persiste siempre la dificultad no sólo de individualizar a los autores y partícipes, sino también en llegar a ellos: pueden estar en diferentes jurisdicciones y quizás ser hasta inalcanzables en ciertos casos. ¿Cómo deben suprimirse o bloquearse entonces las páginas o mensajes correspondientes? ¿Quién debe hacerlo (o disponerlo) y bajo qué bases legales?

un programa especial para él (“*Los doce del signo*”) que remedaba un formato de panel periodístico. Cada panelista correspondía a un signo zodiacal. Esto le daba la oportunidad de tratar temas astrológicos en forma “incidental”, para adecuarse a la reglamentación.

Para complicar todavía más el asunto, las empresas propietarias de redes sociales, algunas de las cuales son como una verdadera “plaza pública” global de debate, ¿hasta qué punto pueden o deben suprimir mensajes o suspender usuarios y por qué razones?

Se puede ser “*absolutista de la libertad de expresión*”, como dice Elon Musk, y no censurar ninguna manifestación política, pero nadie extendería ese principio a delitos como los mencionados antes: no remover pornografía infantil, incitaciones a genocidios o instrucciones explícitas para coordinar la comisión de delitos.

Responsabilidad de los intermediarios

En América Latina no existen normas uniformes sobre la llamada “responsabilidad de los intermediarios”, es decir, los buscadores y plataformas de Internet que vehiculizan contenidos de terceros (redes sociales, sitios de comercio electrónico, OTT y otros).

En algunos países el régimen es el mismo que se aplica para cualquier otra actividad, dado que no hay disposiciones específicas. En esos casos, los intermediarios no están impulsados a monitorear o moderar los contenidos, ya que las normas no contemplan una presunción de culpa o responsabilidad específica para tales intermediarios. Si no hay orden judicial, no es obligatorio para la instancia intermediaria retirar o limitar contenidos que violen normas civiles o penales, ya que la responsabilidad recae sólo en el autor del mensaje.

No obstante —y aunque probablemente esta situación ya casi no exista en ningún lugar—, podría ser todo lo contrario. Es decir, que a falta de ese régimen especial el intermediario sea inevitablemente considerado co-responsable, en distintos grados, de cualquier mensaje ilícito que no limite o retire, en virtud de los principios generales del ordenamiento legal o de una eventual jurisprudencia.

Un problema adicional se plantea en el caso de autores de mensajes no identificados y/o que impliquen una falta o delito en plena ejecución (reproducción “pirata” de una emisión deportiva sin pago de derechos, producción y exhibición de pornografía infantil o amenazas de muerte precisas).

En **Argentina**, por ejemplo, la Corte Suprema de Justicia estableció en 2014 como doctrina que los buscadores (y otros intermediarios de Internet) no son en principio responsables del contenido que publiquen sus usuarios. Solo puede

existir esa responsabilidad en casos “excepcionales” si el intermediario no cumpliera con una orden judicial que ordene la supresión de un contenido por violar alguna norma legal.

Sin embargo, prosigue la Corte argentina, cuando hay “ilegalidad manifiesta” (casos taxativamente enunciados por el máximo tribunal, como los mencionados de pornografía infantil, instrucciones para cometer un crimen y otros muy graves o gravísimos como apología del genocidio o puesta en peligro de la integridad física de personas) la supresión debe hacerla el intermediario, ya sea por iniciativa propia o a partir de una notificación privada que un tercero afectado curse a dicho intermediario.

Este régimen evita que se implante sobre Internet, no sólo en cuestiones expresivas sino también sobre sus otras funciones, el régimen administrativo que rige en la radio y la TV y del cual se habló al principio de este artículo. El regulador administrativo TIC, que en Argentina es el Enacom, simplemente recibe indicaciones de la justicia para que a su vez disponga que los ISP bloqueen el contenido o aplicación que la justicia considera ilegal, normalmente con un criterio restrictivo.

En septiembre de 2024, por ejemplo, se informaba que en Argentina había más de mil sitios de apuestas ilegales bloqueados por disposiciones judiciales que aplicaba Enacom.

Aquí se produce la diferencia entre mundo real contra mundo virtual a la cual se alude en el título de este artículo. Mientras un hipotético casino ilegal sólo requiere que la policía se dirija a su ubicación física, lo clausure y detenga a sus responsables, en Internet con toda seguridad es imposible detectar el lugar físico desde donde se maneja un sitio que emule un casino ilegal (y que puede estar fuera de la jurisdicción nacional)⁹².

En **Brasil** el régimen era similar al argentino, sólo que allí se sancionó una ley al efecto (Ley Marco Civil de Internet, LMCI⁹³), también en 2014. A raíz de la polarización política en el país (Bolsonaro vs *Lula*), sumada al episodio de la pandemia, la cuestión de cómo se utilizaban Internet y las redes pasó al primer plano del debate público. Comenzó a hablarse de reemplazar la LMCI, que se consideraba un instrumento “insuficiente”.

⁹² <https://www.mdzol.com/sociedad/2024/9/3/el-enacom-anuncio-el-bloqueo-de-mas-de-mil-sitios-web-de-juego-ilegal-1149390.html>. La lista de sitios bloqueados en Enacom: https://www.enacom.gob.ar/bloqueo-de-sitios-web_p3286

⁹³ Ley 12965 23.05.2014.

En 2020 se discutió un proyecto de ley (PL 2630) que entre otras cosas penalizaba las *fake news* y que se fue reformulando en años sucesivos. Pero la iniciativa quedó paralizada en medio de críticas que la calificaban como un mecanismo de censura. En 2021, una norma del poder ejecutivo con un sentido opuesto prohibió a las plataformas moderar contenido de manera tal que implicara “censura”, pero no consideraba las *fake news*. Sin embargo, esa norma estuvo vigente un breve tiempo y fue derogada por el Congreso.

Pese a la falta de resultados, la situación ponía de relieve la voluntad de varios sectores de Brasil de asumir una suerte de liderazgo regional en experimentos regulatorios de Internet y redes sociales. Aunque a veces se ha invocado la ley DSA de la Unión Europea como guía, a lo largo de cuatro años el debate y redacción del PL 2630 sumó visiones de todo tipo de la variopinta legislatura brasileña, de diferentes orígenes, propósitos y calidad técnica.

A esto debe sumarse la desconfianza que provoca en la región cualquier organismo de aplicación de leyes en temas sensibles como este, en cuanto a imparcialidad e independencia del gobierno. El tema empeora considerando la ya mencionada polarización política del escenario brasileño.

Es posible que todo esto haya desalentado que este movimiento regulatorio — aun considerando el antecedente europeo de la DSA— arraigara en el resto de América Latina, donde este debate figura muy poco en la agenda pública. No obstante, es en este contexto peculiar de Brasil que debe entenderse el conflicto entre Elon Musk y el titular de la justicia de esa nación, que llevó al bloqueo total de la red X en el país en 2024, luego levantado.

En los **Estados Unidos**, la Sección 230⁹⁴ de la Communications Act (Ley de Comunicaciones) (1996) exime a una empresa de toda responsabilidad editorial si el contenido que se ofrece es “*proporcionado por otro proveedor de contenido*”, es decir, por un tercero (pero no si los contenidos son de generación propia).

Muchos consideran que esta disposición, que otorga una inmunidad amplísima para Internet y que no tiene un equivalente explícito en otras legislaciones, es lo que ha hecho a Internet tal como es hoy: un espacio libre en el cual las plataformas no pueden ser consideradas responsables de lo que sucede en las mismas. Es importante remarcar que la Sección 230 no protege a personas o empresas que violan leyes penales o civiles, simplemente coloca la

⁹⁴ La Sección 230 estaba contenida originalmente en un agregado a la Communications Act llamado Communications Decency Act (CDA) y que buscaba regular la pornografía en Internet. La Corte Suprema de Justicia declaró inconstitucional en 1997 esa parte de la CDA, pero mantuvo la Sección 230.

responsabilidad de esas acciones o contenidos en su autor y no en la plataforma que los vehiculiza.

La llamada disposición del “buen samaritano” de la misma Sección, por otra parte, permite que las plataformas eliminen o “moderen de buena fe” material de terceros que consideren *"obsceno, lujurioso, lascivo, sucio, excesivamente violento, acosador, o de otro modo objetable, sin importar si dicho material está o no protegido constitucionalmente"*.

Dado que muchas empresas y plataformas de Internet tienen su sede en los Estados Unidos, normas nacionales como la Sección 230 terminan ejerciendo su influencia a nivel global.

Con el tiempo, la Sección 230 despertó críticas de distintos flancos. Los republicanos sostienen que otorga demasiada facilidad a las plataformas para “moderar” mensajes, lo que provoca la censura de puntos de vista conservadores o de derecha. Los demócratas, en cambio, creen que facilitan la circulación de *fake news* y “discursos de odio”, ya que las plataformas carecen de incentivos para “moderar” tales contenidos ni les hace rendir cuentas por no hacerlo; no obstante, también la izquierda se considera víctima de supresión de expresiones por parte de las plataformas.

Pero a casi 30 años de su aprobación, la Sección 230 permanece porque no hay el suficiente consenso para redactar un texto que la pueda reemplazar. Algunos creen que empezar a “tocar” o enmendar sus términos puede abrir una caja de Pandora. Una regulación de Internet como la europea (ver [pág. 147](#)) probablemente no pueda aplicarse en los Estados Unidos por una cuestión de cultura política y jurídica.

Sin embargo, tanto en los Estados Unidos como en otros lugares puede haber una responsabilidad limitada del intermediario para ciertos casos de contenidos de terceros. La Digital Millennium Copyright Act (Ley de Derechos Autorales del Milenio Digital o DMCA) (1998) por ejemplo, establece que el intermediario incurrirá en responsabilidad si no efectuara remoción de contenidos que violen la propiedad intelectual a partir de ser notificados del hecho por sus titulares.

El método de la DMCA funciona en forma expeditiva, si bien no hay una valoración independiente de la incidencia de violación. Para algunos defensores de la libertad de expresión, la supresión de materiales sin mayor trámite o con gran amplitud por reales o presuntas violaciones de *copyright* puede ser atentatoria contra dicha libertad.

En los países de la Unión Europea se adoptaron dos normas fundamentales: la **Digital Markets Act** (Ley de Mercados Digitales, DMA) y **Digital Services Act** (Ley de Servicios Digitales, DSA). Ambas son de 2022 y entraron en vigor pleno a principios de 2024. Regulan una gran cantidad de aspectos, no solamente temas relacionados con libertades y responsabilidades en relación a los contenidos. También tratan cuestiones económicas, de defensa de la competencia, publicidad, etc.

De acuerdo con los términos de la DSA los intermediarios no son responsables por las acciones o contenidos de sus usuarios o de terceros. Pero deben habilitar una herramienta para que los usuarios, al igual que los llamados “alertadores fiables” (entidades de la sociedad civil específicamente avaladas por el gobierno) (ver [pág. 149](#)) y las propias autoridades puedan reportar contenidos ilícitos de acuerdo con las legislaciones nacionales o europeas. En caso de que los intermediarios no eliminen esos contenidos sí serán consideradas responsables.

Se establece que el intermediario puede obtener el “conocimiento efectivo” de la ilegalidad de los contenidos por “órdenes de los organismos competentes”, investigaciones de iniciativa propia, los “alertadores fiables” y notificaciones de los afectados, en tanto sean “precisas y fundamentadas”. Todo esto queda sujeto revisión judicial posterior.

Las plataformas, según la DSA, deben suspender “temporalmente” a usuarios con “comportamientos abusivos”. Se consideran así a quienes publiquen “frecuentemente” contenidos “manifiestamente ilícitos” o el envío frecuente de avisos o reclamaciones “manifiestamente infundados” en esas plataformas. Un contenido es “manifiestamente ilícito” cuando sea evidente para una persona legítima, sin un análisis de fondo.

Como en los Estados Unidos, también acepta que las plataformas ejerzan la moderación con el principio de “buen samaritano”, que permite retirar “de buena fe” contenidos “dañinos” que no sean necesariamente ilegales y que violen términos de servicio.

Por otro lado, los funcionarios europeos han aclarado que la DSA “no crea ningún delito” sino que se limita a aplicar las leyes vigentes de cada nación europea⁹⁵.

⁹⁵ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/QANDA_20_2348

El régimen general de las normas europeas DMA/DSA

Las normas contenidas en las leyes europeas **DMA/DSA (Ley de Mercados Digitales y Ley de Servicios Digitales)** son hasta ahora el intento más completo y abarcativo de regulación de “empresas digitales” que se haya emprendido en el mundo dentro de un marco democrático. Por “empresas digitales” se entienden: buscadores, plataformas (redes sociales, sitios de intercambio de contenidos, tiendas en línea, *marketplaces* —sitios que contactan a compradores y vendedores— y sitios en línea de viajes y alojamiento), data centers (alojadores de datos, servicios en la “nube”) y los ISP.

En cuanto a la responsabilidad de tales “empresas digitales” como intermediarios, queda definida una marcada diferencia entre el modelo de la Sección 230 de los Estados Unidos (limitado esencialmente a temas de responsabilidad de contenidos) y dicho régimen europeo de las DMA/DSA (que abarca cuestiones múltiples).

Pero, para el resto de los temas, no debe creerse esquemáticamente que el modelo europeo presupone invariablemente “regulación”, mientras que el modelo de los Estados Unidos presentaría una ausencia de la misma.

En realidad, algunos temas de la legislación específica europea también están presentes —en distintas formas o intensidad— en normas norteamericanas dispersas o de distintas jurisdicciones (por ejemplo, la Ley Federal de Comercio -1914 y sus múltiples enmiendas-, la Ley de Privacidad -1974-, Ley de Protección de la Privacidad en Línea para Niños (COPPA, por sus siglas en inglés) -1998- o La Ley de Privacidad del Consumidor de California (CCPA por sus siglas en inglés -2018-).

En la Unión Europea, la DMA se aplica a “empresas digitales” designadas como “*gatekeepers*” y que ejercen un gran poder comercial sobre Internet de acuerdo a sus ventas, prácticas, influencia u otros factores previstos en la norma. Los *gatekeepers* incluyen a los titulares de Google/YouTube/Android, Facebook/Instagram/WhatsApp, TikTok, Amazon, así como a Apple y Microsoft.

Estos *gatekeepers* están sujetos a obligaciones tales como:

- Obtener el consentimiento del usuario antes de recopilar y procesar datos personales con fines de publicidad dirigida.

- No combinar datos personales de diferentes servicios de la plataforma principal o utilizar datos personales de forma cruzada en otros servicios.
- Permitir que los usuarios se den de baja de la plataforma *gatekeeper* tan fácilmente como se hayan suscripto.
- No discriminar a usuarios comerciales, impidiéndoles ofrecer los mismos productos o servicios (o a precios y condiciones diferentes) que los que pudiera ofrecer el *gatekeeper* por canales propios (o los de terceros).
- Deben permitir a los usuarios comerciales comunicarse y promocionar sus ofertas a los usuarios finales, independientemente de si utilizan o no los servicios de la plataforma. Se busca una “competencia justa” y que los usuarios comerciales tengan la libertad de llegar a su *target*.
- Deben permitir que los usuarios finales accedan y utilicen contenido, suscripciones, funciones u otros elementos a través de los servicios de la plataforma mediante la aplicación de *software* de terceros. Esto promueve la elección del usuario y evita que los *gatekeepers* limiten el acceso a determinados servicios.
- No deben impedir ni restringir que los usuarios planteen cuestiones de incumplimiento de las leyes pertinentes a las autoridades, incluidos los tribunales nacionales. Se alienta a los *gatekeepers* a instituir mecanismos de tramitación de reclamos.

A diferencia de la focalización de la DMA en temas de mercado, el otro instrumento europeo, la DSA, busca regular la responsabilidad de intermediarios, pero también otros aspectos de funcionamiento que se repasan a continuación.

La DSA establece obligaciones generales para todas las “empresas digitales” de la Unión Europea, pero no se aplica a las pymes que no superen los 50 empleados ni los 10 millones de euros anuales de facturación (salvo el improbable caso que alcancen los 45 millones de usuarios) (ver [pág. 150](#)). Tampoco rige para “servicios de comunicaciones interpersonales”, (correos electrónicos y servicios de mensajería privada), salvo que puedan enviarse mensajes a un número “potencialmente ilimitado” de destinatarios.

Entre esas obligaciones generales para esas “empresas digitales” figuran:

- Establecer un punto único de contacto, tanto para autoridades como para usuarios.
- Los buscadores y las redes sociales, entre otras, deben hacer públicas las características de sus algoritmos (que determinan lo que los usuarios ven *online*) y ofrecer la posibilidad de acceder a contenidos que no sean personalizados de acuerdo a su perfil.
- Explicar de forma comprensible para los usuarios cuáles son sus términos y condiciones.
- Proporcionar medios a los usuarios para señalar contenidos ilícitos, incluidos los ofrecimientos de bienes y servicios. Deberán dar prioridad a los avisos que lleguen de “alertadores fiables” (entidades de la sociedad civil de reconocida trayectoria específicamente designadas para cumplir esa tarea).
- Especificar en los términos de servicio las restricciones que pueden tener los mismos (incluyendo los criterios de moderación) e informar de manera transparente de sus actividades.
- Los anuncios publicitarios deben ser digitalmente archivados para que las autoridades puedan supervisar si hay mensajes engañosos o ilícitos. También debe especificarse por qué se muestra cada publicidad y quien la ha pagado.
- La publicidad no puede dirigirse expresamente a menores con anuncios basados en la elaboración de perfiles o en sus datos personales. También están prohibidas las publicidades personalizadas basadas en datos sensibles de usuarios, tales como creencias políticas, religiosas o preferencias sexuales.
- Proporcionar información a cualquier afectado por una decisión de moderación de contenidos (retirada de contenidos, suspensión de cuentas, etc.) y subir esa declaración a la base de datos de transparencia de la DSA.
- Publicar un informe sobre los procedimientos de moderación de contenidos al menos una vez al año.

Hay otro nivel de obligaciones específicamente aplicables a plataformas de *marketplace*: combate contra contenidos ilícitos que puedan encontrarse dentro de la plataforma y la posibilidad de rastreo de vendedores para reducir fraudes y estafas.

Finalmente, se establece un tercer nivel de regulación sobre buscadores y plataformas “muy grandes”, definidas como aquellas que tienen al mes más de 45 millones de usuarios (10% de la población de los países de la Unión Europea).

Para julio de 2024, los buscadores y plataformas “muy grandes” alcanzadas por este nivel de regulación tienen principalmente origen y sede en los Estados Unidos: X, Instagram, Wikipedia, Amazon, la AppStore de Apple, Bing, Facebook, Google Search, Google Play, Google Maps, Google Shopping, LinkedIn, Pinterest, Snapchat y YouTube.

A estas se agregan cuatro compañías europeas: Zalando (tienda *online* alemana de modas), Booking (plataforma de viajes con sede en Países Bajos), XVideos (porno, checa) y XNXX (porno, francesa). También cuatro prestadores chinos: TikTok, AliExpress (*marketplace* de Alibaba), Shein (tienda en línea de modas y ropa deportiva) y Temu (tienda en línea de moda, electrónica, productos de belleza y juguetes). Hay otros dos sitios porno —que de manera genérica figuran entre las páginas más visitadas del planeta—: Pornhub (Canadá) y Stripchat (registrada en Chipre).

Todas estos buscadores o plataformas “muy grandes” están sujetas a las disposiciones de los puntos anteriores, pero la autoridad de aplicación de la DSA será la Comisión Europea (a diferencia de los demás casos en que caerán bajo la jurisdicción de autoridades nacionales) y que además las reforzará y auditará con medidas que pueden calificarse como de “autorregulación inducida”:

- Las empresas deben identificar, analizar y evaluar los “riesgos sistémicos” vinculados a sus servicios. Esto podría significar adaptar su diseño o funcionamiento o bien cambiar sus sistemas de recomendación.
- Los “riesgos sistémicos” se relacionan con el combate contra el contenido ilegal, la discriminación y la violencia de género, así como la preservación de “derechos fundamentales” como libertad de expresión, pluralismo de los medios de comunicación, derechos de los niños, protección del consumidor y protección de las minorías. También acciones que no

comprometan la seguridad pública, la salud pública, los procesos electorales y el bienestar físico y mental de los usuarios.

- En cuanto a contenidos ilícitos éstos se definen en otras leyes, ya sea a escala europea o nacional: mensajes o materiales terroristas, de abuso sexual a menores o la “incitación ilegal al odio”. Rigen los criterios de retiro de material de acuerdo con el principio antes tratado sobre responsabilidad de los intermediarios (ver [pág. 146](#)).

La Comisión podrá aplicar multas de hasta el 6 % de la facturación mundial anual de las “empresas digitales muy grandes” que no cumplan con la normativa. En caso de infracciones reiteradas tiene la facultad de imponer suspensiones de tales compañías en la Unión Europea, en todos los casos con las debidas garantías de defensa y la intervención de un juez.

Las DMA/DSA surgieron del trabajo de varios años tras una laboriosa búsqueda de acuerdos entre países y fuerzas políticas. Muchas empresas del sector no criticaron mayormente las normativas, si bien las “muy grandes” formularon objeciones en el proceso de redacción que en varios casos se tomaron en cuenta.

La normativa fue votada por un muy amplio número en el Parlamento Europeo y es más o menos apoyada por la gran mayoría del espectro político (a veces con algunas reservas menores, pero sí con el rechazo de la extrema derecha y la extrema izquierda). A casi un año de su puesta plena en vigor es todavía temprano para evaluar sus efectos, especialmente en lo concerniente a temas de libertad de expresión, que son los que más preocupan a algunos sectores.

Por ejemplo, se ha alertado acerca de que en naciones aspirantes a ingresar a la Unión Europea y que muestran algunas tendencias autoritarias, como Serbia, la aplicación de la DSA puede ser utilizada para “*facilitar la censura de las voces críticas hacia el gobierno*”⁹⁶.

El inventario de Internet: más allá de la infraestructura

Frente a todo esto hay otros asuntos no relacionados estrictamente con delitos, transgresiones, libertad de expresión y *ciudadanía digital*, pero que también representan cuestiones altamente sensitivas.

⁹⁶ <https://es.globalvoices.org/2024/06/27/consecuencias-de-la-ley-de-servicios-digitales-europea-para-voces-criticas-en-serbia-dificultades-para-organizaciones-de-la-sociedad-civil-y-periodistas-de-investigacion/>

Una de ellas es la **neutralidad de la red**. Se trata de que el tráfico deba ser tratado igualitariamente sin que se apliquen preferencias, bloqueos o tarifas discriminatorias según la página web, plataforma, aplicación, etc. a la cual se busque acceder⁹⁷.

Otra es la **defensa de la competencia**: es la posición dominante de buscadores y sus efectos, tales como el conflicto económico entre Google y medios de prensa por su indexación en la sección de noticias del primero (que le detrae audiencia a los medios debido a que muchos sólo ven los titulares de la indexación) o la fuerte concentración (y esta sí es real) de la publicidad digital mundial en dicho buscador y un puñado de plataformas.

Una cuestión más es el llamado **derecho al olvido** en Internet. Es decir, la posibilidad de eliminar de la red o de que buscadores no muestren o releguen información considerada perjudicial para una persona, no necesariamente falsa y a pedido de la misma persona.

Ese “derecho al olvido” está admitido en fallos judiciales de algunos países o en ciertos ordenamientos legales nacionales, en distintos grados y extensiones. Pero se enfrenta a la crítica de defensores de libertades políticas, expresivas y civiles que lo ven como una forma de censura o restricción del acceso a la información general o pública; para peor si es promovido tan solo a partir del juicio subjetivo de la misma parte interesada, como una forma de “reescribir” su propia historia. ¿Podría Hitler usar el “derecho al olvido” para minimizar en las búsquedas los campos de concentración y destacar, más bien, su pionera política antitabáquica o su supuesto amor por los animales?

En suma, el inventario que nos deja hoy Internet, la manifestación más acabada y ubicua de las TIC en la actual etapa de la historia, presenta también un muy importante aspecto jurídico y normativo de enorme relevancia para los derechos

⁹⁷ Esto no debe ser confundido con los cargos que eventualmente puede cobrarle al usuario un sitio web, plataforma, aplicación, etc. para acceder o usar su producto o sus servicios. La neutralidad de la red se refiere a que ni el gobierno ni el ISP deben establecer bloqueos o restricciones arbitrarias a tales sitios, etc. y que el consumo de datos necesarios para acceder o usar tales productos no pueda ser facturado diferencialmente (por ejemplo, un ISP que imponga una tarifa más alta a los usuarios que usan aplicaciones OTT de *streaming* de video como Netflix o que las bloquee a usuarios que no abonen un posible cargo extra).

En la gran mayoría de las naciones, el principio de la neutralidad de la red está nominalmente vigente pero en los últimos tiempos ha sido objetado y aun se han tolerado algunas excepciones. En ciertos mercados, servicios de telefonía móvil celular con Internet y con un abono que fija un monto limitado de datos, ofrecen a su vez acceso sin costo —es decir, diferenciado— a algunas aplicaciones como WhatsApp, lo que en realidad implica cierta violación parcial de la neutralidad de la red.

La FCC de Estados Unidos eliminó la neutralidad de la red en 2017 y la restableció en 2024. Los partidarios de la neutralidad dicen que este principio se consagró desde el nacimiento de Internet y le dio su carácter de espacio abierto y libre. Sin embargo, sus detractores dicen que puede trabar la innovación y la financiación de nuevos productos o servicios digitales por parte de interesados en financiarlos o pagarlos en forma extra.

individuales y el sistema político, algo que va mucho más allá de las cuestiones de infraestructura que trata este **índice-IBITIC/AL** o los análisis de marcos regulatorios generales TIC que realizan organismos multilaterales, las ONG o consultoras.

En ese aspecto se involucran —entre otras— cuestiones de libertad de expresión, seguridad ciudadana, libertad de ejercer el comercio, derecho al consentimiento informado, protección de menores, acciones contra actos de intimidación y limitación del poder del Estado por igual. Paradójicamente, estos factores interactúan muchas veces en juegos de *suma cero*: para llegar a defender el que se supone que es el *bien jurídicamente tutelado* en cada caso, alguno deberá avanzar en detrimento del otro.

Si bien hoy tenemos más preguntas que respuestas, será un verdadero desafío jurídico, político y comunicacional encontrar un punto de equilibrio entre todos los factores antes aludidos.

Aunque ni siquiera es sencillo lograrlo en el *mundo real*, el *mundo digital* requiere un marco en el cual las libertades, derechos y obligaciones de los usuarios (que son también ciudadanos y consumidores), así como de los prestadores, estén debidamente equilibrados y preservados. Ese marco, además, debe ser objeto de consenso y de una aplicación clara y eficaz.

Todo, con la libertad como un valor guía, pero tampoco sin contradecirse con un criterio razonable de responsabilidad⁹⁸. Es una tarea que puede ser fácil de proclamar, pero difícil de concretar.

(Basado en “Equilibrios difíciles: libertades y legalidad en el mundo real vs. el mundo digital”, artículo de Roberto H. Iglesias en Convercom – Comunidad de conocimiento, Buenos Aires, 17.11.2024.

<https://bit.ly/libertades-y-legalidad-en-el-mundo-real-vs-el-mundo-digital>)⁹⁹

⁹⁸ Una entidad que estudia estos temas en la Argentina es el Centro de Estudios en Libertad de Expresión y Acceso a la Información (CELE) de la Facultad de Derecho de la Universidad de Palermo (UP) en Buenos Aires. Fue creado en el año 2009 con el objetivo de “proveer de investigaciones a periodistas, instituciones gubernamentales, unidades académicas, y demás sectores de la sociedad civil dedicados a la defensa y a la promoción de estos derechos, especialmente en América Latina”. Con el tiempo se ha concentrado y especializado en seguir y analizar proyectos y regulaciones en los países latinoamericanos que afecten la libertad de expresión y otros derechos en Internet. Ver <https://www.palermo.edu/cele/> y <https://observatoriolegislativocele.com/>

Una visión de la situación general mundial de Internet y en países específicos en torno a regulaciones y libertades está analizada en un informe que se da conocer cada año por parte de la ONG independiente Freedom House, con sede en los Estados Unidos. En octubre de 2024, salió el último informe, que cubre 2023 y los primeros meses de 2024: Freedom House (2024). *Freedom on the Net*. Washington, DC: Freedom House. Ver <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2024/struggle-trust-online> y <https://freedomhouse.org/countries/freedom-net/scores>

⁹⁹ En sus propias palabras, Convercom.info es “una comunidad de conocimiento que pretende alimentar con ideas e información las conversaciones sobre la sociedad conectada en América Latina. Nuestro foco está en la convergencia de las comunicaciones, el ecosistema digital y la sociedad conectada. Es un espacio comprometido con la construcción

APÉNDICE 2

“BRECHA ANALÓGICA”, “BRECHA DIGITAL” Y “ALFABETISMO COMUNICACIONAL”

No está comprobado que en una de las primeras proyecciones de cine de los hermanos Lumière (*Arrivée d'un Train en Gare de La Ciotat*) en 1896 y como reiteradamente se afirmó, alguno de los asistentes al novedoso espectáculo haya huido en pánico creyendo que la locomotora de la pantalla, que se dirigía hacia la cámara, fuera a atropellarlo.

Si, en cambio, en una representación de la obra teatral argentina *Juan Moreira*, en la década de 1880, un espectador en un circo del país sudamericano saltó intempestivamente al escenario interponiéndose entre los actores exclamando: “¡No voy a permitir que un hombre solo enfrente a la policía!”. (*La Nación*, Buenos Aires, 15.01.1999).

Para ese entonces, si excluimos las representaciones guionadas por su carácter de acción presencial sin mayores elementos técnicos, y si tampoco considerásemos al correo, las TIC se limitaban al telégrafo, los diarios (o libros) impresos y al incipiente teléfono.

No obstante, la inmensa mayoría de la población nunca había enviado o recibido un telegrama, gran cantidad de personas eran analfabetas y el teléfono constituía un lujo urbano de una ínfima minoría (incluso la asistencia teatral no tenía proporciones masivas).

Era la “**brecha analógica**” de la época, que además de las desigualdades incluía la inocencia o incomprensión de fenómenos nuevos por efectos del “analfabetismo comunicacional”.

Sin embargo y como ocurre hoy con la “**brecha digital**”, parece tender a ser más eficazmente resulta, a la larga, por la propia **evolución tecnológica y la inversión competitiva** antes que por otros factores.

de una sociedad plural, democrática y desarrollada que asegure la igualdad de oportunidades en el acceso a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones”. Su director es José Crettaz (<https://convercom.info/nosotros/>).

Todo esto, sin perjuicio de la **acción del Estado** para fijar **marcos regulatorios claros** y jurídicamente seguros, así como para impulsar **iniciativas educativas y promocionales** igualmente transparentes y precisas para reducir disparidades sistémicas, salvaguardando las libertades y la competencia económica en beneficio de ciudadanos y consumidores.

Una vez más, se trata de asuntos que pueden no estar evaluados en un instrumento de las características del **índice-IBITIC/AL**, pero que sin duda inciden en el desarrollo de la infraestructura, su acceso y su uso adecuado y deben ser parte ineludible de cualquier agenda digital.



APÉNDICE 3

TRES CASOS: TIKTOK, TELEGRAM y X EN BRASIL. LIBERTAD DE EXPRESIÓN, INTERESES NACIONALES Y GEOPOLÍTICA

Las actuales TIC han redefinido la comunicación más allá de la convergencia entre medios masivos (contenidos periodísticos, de entretenimiento y de cultura-educación) y las telecomunicaciones (contactos punto a punto entre personas y aún máquinas).

Hoy también son formas de extraer datos de los usuarios, actividades en las que pueden estar involucrados desde empresas de marketing político o comercial (Cambridge Analytica) hasta el Partido Comunista Chino.

O, por el contrario, pueden ser el soporte de una temible operación de inteligencia con efecto militar: el envío de señales para hacer explotar los dispositivos de los mismos usuarios, como presumiblemente hizo el Mossad israelí con los *beepers* de Hezbollah en el Líbano.

Las TIC representan hoy, entre muchas otras cosas, el control de drones, radares ultrasofisticados más allá del horizonte, algoritmos de precisión quirúrgica para llegar a usuarios determinados y exploración de contenidos de redes con inteligencia artificial en tiempo real para trazar perfiles y tendencias.

O bien la cantidad insólita de 9.000 criptomonedas que compiten en el mundo, algo que ni el referente de la escuela austríaca Friedrich Hayek vislumbró en su ensayo de 1977 *La desnacionalización de la moneda*.

Por supuesto, no faltan las actividades de espionaje SIGINT (de las que conocemos bastante en Occidente por las denuncias de Julian Assange o Edward Snowden, pero muy poco sobre las ejercidas en otras zonas mundiales). Y hasta los centros para comunicaciones *Deep Space*, como la base china en Bajada del Agrio, Neuquén, Argentina, que tienen también la capacidad potencial de espiar todo el espectro radioeléctrico terrestre y satelital.

La lista es mucho mayor: sigue y seguirá con el avance de la historia.

En medio de estos procesos, hay también un redimensionamiento macro de los conceptos de libertad de expresión, del sentido de los intereses nacionales y de la geopolítica, justamente motorizado en buena parte por Internet y las TIC.

La **libertad de expresión** era tradicionalmente la supresión de la censura previa y posterior en los medios, no obstante que en su momento estuviesen bastante controlados por sus propietarios, por los editores o por los gobiernos, aun en naciones democráticas.

Los problemas de la libertad de expresión eran algo más lineales en el pasado.

En los años 60, en medio de la *guerra fría* y cuando el *establishment* occidental era más bien conservador, la izquierda tenía problemas para expresarse o acceder a los medios. Ese *establishment* defendía limitaciones en nombre de la gobernabilidad democrática, la decencia en las costumbres (sexo, moral) y la contención del *enemigo soviético*.

Era la izquierda, por tanto, la más vehemente para reclamar libertad de expresión o cultural (como el *Free Speech Movement* de Berkeley o el combate contra la censura artística en el cine del *Código Hays* por razones sexuales o morales). Por supuesto, cuando la versión revolucionaria de la misma izquierda tomaba el poder se acababa toda libertad de expresión y artística como ocurría en la propia URSS, China o Cuba.

Más de medio siglo después, los contrapuntos ideológicos pueden haberse revertido, pero siguen siendo relevantes, aun a pesar de las tesis de Francis Fukuyama o Samuel Huntington.

Hoy, un sector del *establishment* occidental que puede calificarse como “progresista” impone cánones de “corrección política” y hasta de *cancelación* contra quienes ve demasiado desenmarcados de esas posturas y/o como fuertemente adscriptos a la “derecha”. Son estos últimos grupos los que levantan en la actualidad banderas de libertad de expresión para impulsar su agenda política, económica o cultural de no interferencia del poder público mientras la “izquierda” tiende ahora, en cambio, a abogar por limitaciones en nombre de la diversidad, el género o las minorías.

Por supuesto, como en cualquier época y situación, deben distinguirse las corrientes principales de los extremos. Existe hoy una derecha radical y una izquierda radical que pueden definirse como populistas y a veces marcadamente autoritarias. Sin embargo, en estos momentos de la historia tiene lugar una fuerte polarización que les da cabida a tales extremos, con la consiguiente disminución de posturas en los centros o de convivencia democrática. Esas posturas centristas o moderadas son a veces calificadas de “tibias”, “híbridas” y hasta “cómplices” (del extremo opuesto al que formula la calificación).

Algunos creen que esta polarización o *grieta* es consecuencia del uso generalizado de las TIC, particularmente las redes sociales, que imponen lógicas particulares de simplificación, captación de atención, emocionalidad, algoritmos con sesgos confirmativos, fenómenos de “masa” digitales, contrapuntos binarios e impulsos “plebiscitarios” de mayorías circunstanciales agresivas contra posturas individuales o minoritarias.

Otros creen que se trata de situaciones temporarias que ocurren en los inicios de cada nueva tecnología mediática y que se contrarresta con la alfabetización comunicacional de las audiencias.

Sin inclinarnos hoy por ninguna de estas hipótesis, con este planteo volvemos a la cuestión señalada al principio de este trabajo ([pág. 16](#)).

En otro plano, los **intereses nacionales** pudieron parecer más diluidos a partir de la globalización de los años 90. Pero hoy, con la **geopolítica**, vuelven por sus fueros. Por ejemplo, la aprobación en Washington de la *CHIPS and Science Act* (2022), que reserva el considerable monto de 280.000 millones de dólares para subsidiar la producción de semiconductores en los Estados Unidos reactualiza la nunca disipada tensión entre valores ideológicos (inconveniencia de subvenciones, libre mercado, libre comercio internacional) e intereses nacionales.

Por un lado, Estados Unidos no quiere quedarse atrás en esta estratégica área de los *chips* o semiconductores, que es la base del *hardware* de las TIC. Por otro, tampoco quiere arriesgarse a que un lugar clave como Taiwán —donde se manufacturan la gran mayoría de los *chips*, si bien bajo licencia, que se emplean en Occidente y Asia— resulte afectado por cualquier contingencia que sufra a raíz de algún avance hostil de China continental. De esta forma, se interrumpiría la cadena productiva de esos componentes esenciales, cuya carencia haría retroceder años a las industrias de información y comunicación en el mundo no sujeto a la influencia de Moscú o Beijing.

Los intereses nacionales y la geopolítica juegan hoy también su rol en una posible prohibición de la red TikTok en los Estados Unidos o en las investigaciones en ese país acerca de sectores rusos que esparcen propaganda o desinformación encubierta, pero también fondos y recursos, para influir en la discusión política interna, así como para cooptar grupos, *influencers* o medios antisistema.

En esa línea está también la prohibición de la señal de noticias rusa RT en la TV paga del viejo continente por decisión de la Unión Europea, debido a su control total del gobierno de Putin y por sus mensajes desinformativos acerca de la guerra de Ucrania o la exacerbación de conflictos nacionales.

(Alemania, por ejemplo, había tomado la decisión previa de eliminar la señal en su territorio tras su cobertura constante de sectores neonazis; en España RT privilegia en forma desproporcionada la cobertura de los partidos al extremo del sistema: Vox y Podemos.)

Estas medidas eran difícilmente imaginables años atrás en naciones occidentales que aún en la *guerra fría* no prohibían siquiera impresos ni películas soviéticas o chinas, ni tampoco bloqueaban con interferencia (“jamming”) señales audiovisuales de esos países, como sí hacían la URSS o China con las comunicaciones provenientes de Occidente.

El emplazamiento de **venta de TikTok en los Estados Unidos**, el arresto del **titular ruso de la red Telegram** y la **prohibición de X en Brasil**, episodios ocurridos todos en 2024, marcaban para algunos “**un antes y un después**” en la historia de Internet.

En particular, para las plataformas sociales, en el sentido de cómo se responsabilizará a las mismas, en una jurisdicción determinada, por sus propias actividades y vínculos, por sus políticas de colaboración con la justicia y por los mensajes que cursen sus usuarios.

Todo esto, más allá de la libertad de expresión o de la libertad de ejercer el comercio (libertad de emprendimiento), en un mundo donde los intereses nacionales y la geopolítica siguen tallando.

Caso 1. TikTok: informalidad ‘centennial’ y seguridad nacional

TikTok es un ejemplo nebuloso de cuándo se termina la libertad de expresión y cuándo empieza la geopolítica. La red social de videos cortos, informal y muy popular entre ‘centennials’ y aun niños de todo el mundo, es originaria de China y está a cargo de la empresa ByteDance Ltd. (字节跳动), con inversionistas privados locales y participaciones decisivas de fondos estatales (que cuentan con la llamada “acción de oro”).

Aunque TikTok ofrezca mayormente contenidos poco controversiales, Estados Unidos considera a la plataforma como una amenaza nada menos que a su

seguridad nacional: los datos de sus 170 millones de usuarios estadounidenses —la mitad del país— podrían ser fácilmente accedidos por el gobierno de una potencia extranjera como China. Entre estos datos se cuentan nombres, teléfonos, domicilio, tarjetas de crédito y preferencias personales.

Sin embargo, es inevitable que cualquier medida que se adopte por motivos que invoquen la geopolítica no tenga un efecto, siquiera indirecto, sobre temas de libertad de expresión.

Expertos occidentales destacan el poderoso algoritmo de TikTok, con capacidad mayor que cualquier otro de dirigir contenidos relevantes para cada usuario. Algunos de esos expertos se preocupan por la gran ventaja que esta capacidad podría tener para “manipular” campañas o temáticas. En otro plano, Rusia prohibió TikTok por varios meses luego de la invasión a Ucrania hasta que la plataforma accedió por su propia cuenta a filtrar contenidos que atentaran contra la narrativa oficial de Moscú y eliminara mensajes proucranianos.

TikTok fue señalado también por cuestiones más difusas de protección a la minoridad, igualmente en zonas del mundo muy diferentes. Aplicando la Ley de Servicios Digitales (DSA), la Unión Europea la objetó por su supuesta condición “adictiva” en la infancia —obligándola a cancelar un plan de recompensas por visión de videos— pero Kirguistán directamente la prohibió por “afectar la salud de los niños”.

Frente a las aprehensiones que TikTok genera en los Estados Unidos, para algunos resulta insólito que en el país de la Primera Enmienda el gobierno pudiese prohibir totalmente el acceso a un medio de comunicación, aun siendo de origen extranjero, cosa que no había ocurrido siquiera en el punto más álgido de la *guerra fría* con publicaciones o películas “enemigas”¹⁰⁰. Sin embargo, eso mismo es lo que podría ocurrir ahora con TikTok.

Una ley del Congreso de abril de 2024 obliga a ByteDance Ltd. a vender la operación de TikTok en los Estados Unidos en un plazo de 12 meses (el que posiblemente resulte apelado en la justicia). De lo contrario, será bloqueada en

¹⁰⁰ A partir de la invasión rusa a Ucrania, sin embargo, la señal de noticias estatal rusa RT —con cierta presencia de su versión en español en América Latina— fue levantada de numerosas plataformas de los Estados Unidos. La señal y sus directivos fueron objeto de sanciones por actuar como “agentes extranjeros”, así como también acusados de injerencia en la política interna no sólo con información falsa sino también por el reparto de recursos económicos.

El secretario de Estado Anthony Blinken dijo en 2024 que: “RT ha dejado de ser simplemente un medio de comunicación (...) ha contratado a una empresa privada para que pague millones de dólares a estadounidenses que distribuyen, sin saberlo, el mensaje del Kremlin para influir en las elecciones estadounidenses y socavar la democracia. La cúpula directiva de RT tiene conocimiento directo y voluntario de este cometido” (<https://www.state.gov/state-department-actions-to-counter-russias-election-interference-and-foreign-malign-influence-operations/> y <https://apnews.com/article/russia-justice-department-election-foreign-influence-4888f4bfc61e46173101060ad0321d2f>).

el país. La ley tuvo un fuerte apoyo bipartidario tanto de demócratas como de republicanos.

India, que mantiene una tensa relación con China por temas limítrofes y la cuestión del Tíbet, fue el primer país en prohibir TikTok y otras 60 aplicaciones de aquella nacionalidad en 2020, señalando que atentaban contra la “integridad y seguridad nacional” y el “orden público”.

En los últimos años fue bloqueada en forma permanente en Afganistán e Irán (que por “razones morales” también han prohibido casi todas las redes sociales occidentales) así como en Kirguistán, Uzbekistán y Somalia con distintos argumentos.

Rusia, como se indicó, y otras naciones como Nepal, Pakistán, Indonesia o Senegal la bloquearon temporariamente hasta que la red ajustó algunos contenidos. Irónicamente, TikTok está bloqueada en China continental ya que la compañía ByteDance Ltd. opera allí una versión local llamada Dǒuyīn (抖音) que se adecua a los parámetros de la fuerte censura gubernamental del gobierno de Beijing y que no rige en la versión global.

En los Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda, así como en algunos países europeos (Reino Unido, Francia, Austria, Estonia, Lituania, Noruega) se ha prohibido TikTok solamente a empleados o funcionarios estatales, medida que en el Reino Unido abarca también a parlamentarios. En otras naciones la restricción a funcionarios se limita solamente a una recomendación.

Caso 2. Telegram: ¿protección de privacidad o falta de colaboración con la justicia?

La breve detención y el proceso iniciado en agosto de 2024 contra el propietario de Telegram representa la primera vez en que el titular de una aplicación web es responsabilizado penalmente, a nivel internacional, por actividades de sus usuarios. Pero se podría hacer otro tipo de descripción: el titular de Telegram fue encausado, en realidad, por su negativa a cooperar con la justicia (en un contexto, sí, de enfrentamiento geopolítico).

Pável Dúrov, fundador y CEO ruso de la plataforma de mensajería/red social Telegram, quien también es ciudadano de Francia, fue acusado por la justicia de ese país por “blanqueo” de crímenes (incluyendo tráfico de drogas y estafas), complicidad en la difusión de imágenes pedófilas y falta de control de varias conductas delictivas. Estas actividades fueron llevadas adelante por los usuarios

de la red, pero Dúrov no tomó las medidas que le solicitaron las autoridades para limitarlas o denunciarlas.

Dúrov fue arrestado luego de que un oficial encubierto francés trató con un presunto abusador infantil en la red. Cuando las autoridades solicitaron la identidad del usuario, Telegram se negó a dar sus datos. La *Gendarmerie* (policía militarizada francesa) informó que había enviado “miles” de solicitudes durante varios años sobre “presuntos criminales” a Telegram que no tuvieron respuesta.

¿El caso de Dúrov es sobre libertad de expresión, como si se procesara al titular de un diario o una emisora por expresiones de un colaborador, el llamado de un oyente o la carta de un lector, o al contrario, por no censurar esos contenidos a requerimiento de un gobierno? ¿Es como si se responsabilizara al director de una compañía telefónica por las conversaciones de sus abonados?

O quizás ¿podría considerarse hipotéticamente a ese mismo director de la compañía telefónica, pero que se niega a permitir que un juez competente intervenga la línea de un abonado sospechado de un delito de abuso de menores o narcotráfico, argumentando dicho director que protege la privacidad de sus usuarios?

El titular de Telegram siempre sostuvo que la aplicación busca proteger a los usuarios en regímenes autoritarios. Sin embargo, también es cierto que al mismo tiempo lo usan desde terroristas de ISIS hasta grupos supremacistas¹⁰¹.

La cuestión puso en primer plano la discusión sobre la moderación de contenidos en Internet entre aquellos que defienden una moderación laxa (como sostiene Elon Musk, pero cuyos detractores señalan que permiten la apología o comisión de delitos por esas redes) y quienes promueven una moderación más a fondo (que, según los contrarios a esta postura, puede afectar la libertad de expresión e implementar un sistema de censura).

Conviene recordar que hay una gran diferencia entre la “moderación” de contenidos en redes sociales como X o Instagram con ejercer esa misma “moderación” en apps esencialmente de mensajería como Telegram o WhatsApp. Hay redes sociales que se parecen más a un medio de comunicación masivo (como X o Instagram) y otras que pueden ser más asimilables a un servicio de telecomunicaciones (como Telegram o WhatsApp)

¹⁰¹ <https://edition.cnn.com/2024/09/05/business/telegram-ceo-posts-pavel-durov/index.html>

En redes como X o Instagram, sus contenidos son esencialmente públicos. Pueden diseminar masivamente mensajes de propaganda o desinformación que afecten —por ejemplo— una elección local o extranjera.

Pero en apps como Telegram o WhatsApp los mensajes circulan entre remitentes y destinatarios determinados, como una comunicación bilateral interactiva entre partes o grupos sujeta al secreto de las telecomunicaciones, y pueden ser el instrumento para preparar o ejecutar delitos que van desde el narcotráfico al abuso infantil (sin perjuicio que en esas redes los mensajes pueden también diseminarse en grupos formados por un gran número de personas o realizarse envíos múltiples).

Hay quienes creen que el caso de Telegram se trata antes que nada de una cuestión geopolítica. Es cierto que Dúrov abandonó Rusia en 2014 tras vender su red social previa VK a empresarios pro-Putin.

El emprendedor digital había resistido presiones del gobierno ruso para bloquear redes de opositores, manifestantes pro-Ucrania y otros mensajes, alegando que tales solicitudes afectaban la libertad de expresión o eran ilegales.

Por ejemplo, se negó a bloquear la página del opositor Alexei Navalny, quien años más tarde murió en prisión bajo extrañas circunstancias. Como Elon Musk, Dúrov se ha caracterizado a sí mismo como "libertario", palabra que de a poco se está convirtiendo en tan polisémica como en Argentina son los términos "peronista" o "radical".

Con base en Dubai, Dúrov fundó Telegram, cuyo posicionamiento de marketing frente a otras redes destaca que es un ámbito completamente "libre" y "seguro" frente a la intrusión de autoridades. Cuenta con muchas funciones especiales como la autodestrucción de mensajes o privacidad reforzada, pero sin embargo, a diferencia de WhatsApp, la encriptación de mensajes de *extremo a extremo* solo rige en los llamados "chats secretos", mientras que en otras funciones debe ser expresamente activada.

La red sigue siendo muy popular en Rusia, donde en el pasado fue bloqueada o restringida. No obstante, la relación con el Kremlin es ambigua, ya que actualmente es muy utilizada por medios y entidades vinculadas con el gobierno ruso. Moscú ha reclamado por la detención de Dúrov y ha caracterizado el caso como una arremetida occidental contra la "libertad de prensa", inexistente en Rusia.

Asimismo, una investigación de 2023 de la revista *Wired* reveló casos de usuarios opositores rusos (entre otros, una importante activista “libertaria”) que fueron perseguidos por la inteligencia del país tras haber publicado mensajes supuestamente “privados” en Telegram. La revista cree que Telegram llegó a algún tipo de acuerdo con las autoridades rusas¹⁰².

Tras la invasión a Ucrania de 2022 Telegram es utilizada intensivamente por Rusia (pero también por Kiev) para difundir información sin filtros ni moderaciones. Puede verse en ellas abundante propaganda, contenido gráfico y *fake news* sobre la guerra y otros temas políticos mundiales.

Esa carencia de filtros o moderaciones le ha ganado también la fama o la presunción de ser la red preferida por terroristas o traficantes de armas y drogas, así como para el lavado de dinero, estafas online e intercambio de pornografía infantil. También por grupos extremos que suelen tener posturas *antisistema* contra las democracias occidentales (pero no contra Putin).

Hasta la detención de Dúrov Telegram era la red de referencia de los neonazis germanos. El conocido activista austriaco de extrema derecha Martin Sellner escribió en el mismo Telegram que “el ‘Occidente liberal’ está desconectando la simulación de democracia. Todos los canales de comunicación pueden colapsar pronto”¹⁰³.

Se argumenta que Telegram se niega a limitar actividades ilegales en su red que benefician en buena parte a Rusia o a mafias internacionales, a la vez que afectan a democracias occidentales¹⁰⁴. En ese sentido, la red no solo rechaza colaborar

¹⁰² La activista es la vicepresidenta del Partido Libertario ruso, Marina Matsapulina: <https://www.wired.com/story/the-kremlin-has-entered-the-chat/>. Ver también esta nota que expone a fondo la trama geopolítica que involucra a Telegram <https://www.pucara.org/post/el-arresto-del-due%C3%B1o-de-telegram-en-francia-es-la-punta-de-un-iceberg-pol%C3%ADtico-de-alcance-global>

¹⁰³ <https://es.wired.com/articulos/extrema-derecha-alemana-huye-de-telegram-luego-de-arresto-pavel-durov>

¹⁰⁴ En su sitio web, Telegram dice que: “No usamos tus datos para la orientación de publicidad, no los vendemos a otros y no somos parte de ninguna ~~familia de la mafia~~ “familia de empresas” [sic, así en el original].

También describe de esta forma, en sus propias palabras, su política de cifrado y entrega de datos :
 “Los chats secretos [solamente estos chats y no las otras funciones, que solo si se los activa al efecto] usan el cifrado end-to-end. Por lo tanto, no tenemos ningún dato que pudiera ser revelado. Para proteger los datos que no están cubiertos con el cifrado end-to-end, Telegram utiliza una infraestructura repartida. Los datos de los chats en la nube son almacenados en múltiples centros de datos alrededor del mundo, que son controlados por diferentes entidades legales y que se extienden en diferentes jurisdicciones.
 Las claves de cifrado relevantes son divididas en partes y nunca se mantienen en el mismo lugar que los datos protegidos. Como resultado, varias órdenes judiciales de diferentes jurisdicciones son requeridas para forzarnos a entregar algún dato.
 Gracias a esta estructura, podemos asegurar que ningún gobierno o bloque de países afines puedan entrometerse en la privacidad de las personas y su libertad de expresión. Telegram puede ser forzada a entregar datos sólo si un problema es tan grave y universal que pueda pasar el escrutinio de diferentes sistemas legales alrededor del mundo. Hasta hoy, hemos entregado 0 bytes de datos de usuarios a terceros, incluyendo gobiernos”.
 (<https://telegram.org/faq#p-para-quien-es-telegram>)

con regímenes autoritarios sino también con la justicia de naciones democráticas en la lucha contra delitos que nada tienen que ver con la libertad de expresión. Por ejemplo, mientras en 2023 X reportó a las autoridades de Estados Unidos 597.000 casos en su red sobre pornografía infantil y hasta TikTok informó de 590.000, Telegram tuvo 0 reportes¹⁰⁵.

La compañía niega esa falta de colaboración y señala que cumple con las leyes de la Unión Europea: la Ley de Mercados Digitales (DMA) y la Ley de Servicios Digitales (DSA), ambas de 2022 pero que entraron en vigencia plena a lo largo de este año.

Los informes de la red social sobre número de usuarios en Europa son imprecisos: a mediados de 2024 afirmaba que llegaba a los 41 millones, pero las autoridades del viejo continente han expresado sus dudas y sostienen que se trata de un subterfugio para no declarar que llega o supera los 45 millones. A partir de esa cifra, las normativas europeas la alcanzarían con varias de sus disposiciones especiales para plataformas “muy grandes” (ver [pág. 150](#)).

Es por eso que los problemas de Telegram no se derivan de la reciente puesta en vigencia de la DMA/DSA sino de una investigación penal de la justicia francesa.

Hay quienes creen que el centro del asunto es que las naciones occidentales son recelosas de una compañía que cursa mensajes y facilita actividades sin limitaciones y que está totalmente fuera de su alcance (a diferencia de las *BigTech* con sede en Estados Unidos, a las que algunos suponen, en mayor o menor medida, colaboradoras con el gobierno y también con la inteligencia de ese país¹⁰⁶).

La justicia francesa afirmó actuar independientemente del presidente Emanuel Macron. Si bien es cierto que la red no ha sido bloqueada en Francia, ni la Comisión Europea había tomado ninguna medida con fundamento en las

¹⁰⁵ https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2024-08-26/pavel-durov-telegram-francia-detencion-whatsapp-facebook_3949139/

¹⁰⁶ Es decir, lo que en el pasado se llamó grupo **GAFAM**, los cinco *BigTech* o gigantes tecnológicos de los Estados Unidos con enorme proyección mundial: **Google** (Alphabet, que además del buscador también posee YouTube y el sistema operativo Android), **Apple** (fabricante de equipos Mac, el iPhone y iPad), **Facebook** (grupo Meta, que además posee Instagram y WhatsApp) **Amazon** (comercio electrónico, incluyendo libros, y hoy también titular del medio *Washington Post*) y **Microsoft** (sistema operativo Windows y también titular de la red social profesional LinkedIn).

Cuando se acuñó la expresión **GAFAM**, Elon Musk aun no había adquirido la red social Twitter, (hoy X) ni había lanzado el sistema satelital Starlink, a la vez que las actividades de las empresas Tesla, Space X y Neuralink tenían una menor trascendencia. Lo mismo ocurría con la inteligencia artificial (IA) desarrollada particularmente por la exorganización sin fines de lucro (hoy compañía) Open AI, con microchips diseñados por Nvidia, empresa que a su vez registró en muy poco tiempo un inmenso incremento de valuación de mercado. Tampoco Elon Musk había manifestado una posición política tan marcada y de alto perfil, como la que lo llevó a declararse partidario de Donald Trump.

DMA/DSA, la detención y posterior imputación de Dúrov pareció para algunos una medida inusual y fue condenada por Elon Musk y el activista exiliado en Moscú Edward Snowden.

Un tema que sigue llamando la atención y que da indicios de la relación equívoca entre el Kremlin y Telegram es el despliegue que los medios oficiales rusos le continúan dando a la red. RT y Radio Sputnik invitan a sus audiencias a comunicarse por Telegram como vía preferente.

Putin y numerosos funcionarios rusos criticaron la detención. El máximo líder ruso dijo que no tiene reclamos contra el empresario ni contra la plataforma y que el arresto de Dúrov fue “selectivo” y “poco claro”. Mientras tanto el canciller ruso señalaba que esto situaba a las relaciones francorrasas “*en su punto más bajo*”, a la vez que un vocero del Kremlin afirmó que “*podría tratarse de un caso político*”. Parlamentarios y referentes oficialistas rusos solicitaron la “liberación inmediata” de Dúrov.

"La dictadura liberal no soporta individualistas que aspiran a la libertad y juegan con otras reglas. Elon Musk, prepárate...", dijo Alexéi Pushkov, senador, comentarista de TV e importante figura del partido de Putin que suele ocuparse de temas de comunicación.

Estas manifestaciones sorprenden a quienes consideraban a Dúrov —quien supuestamente abandonó Rusia por la persecución o al menos presión estatal— en la categoría de opositor o disidente, como Navalny y muchos otros. Todos ellos fueron sistemáticamente atacados cuando se exiliaron o incluso encontrándose dentro del país. Tampoco fueron siquiera mínimamente defendidos por su condición de ciudadanos rusos cuando afrontaron problemas en terceras naciones. A veces, terminaron también envenenados o con muertes dudosas.

Es verdad que son conjeturas que podrían no demostrar nada. Pero el propio gobierno ucraniano que hasta hace poco era también un gran usuario de Telegram, tiene sus sospechas: apenas días atrás prohibió a sus funcionarios instalar la aplicación por preocupaciones de espionaje ruso.

Finalmente, Dúrov quedó en libertad bajo fianza en Francia. En el interín, Telegram cambió su política. Ahora, dice la plataforma, si hay una “orden judicial válida” por cuestiones criminales, Telegram entregará los datos. La investigación de la justicia francesa, por su parte, continuaba al momento de escribir este texto.

Caso 3. El bloqueo de X en Brasil: libertad de expresión y polarización ideológica global

El bloqueo en agosto de 2024 de la red X en Brasil —único país occidental y latinoamericano fuera de Venezuela que prohibió, si bien temporalmente, la red social de Elon Musk— es un episodio cuya principal faceta se relaciona indudablemente con la libertad de expresión.

Sin embargo, como se verá más adelante, tiene una arista geopolítica o, para hablar con más propiedad, un componente de polarización ideológica faccionalista que atraviesa y supera Brasil, con proyección global. La comprensión de la cuestión requiere una contextualización.

En el país más grande de América Latina se había iniciado en 2019 el gobierno de derecha de Jair Bolsonaro. Su contrincante político, el izquierdista expresidente “Lula” da Silva, se encontraba en prisión con cargos por corrupción (proceso que luego fue anulado y el exmandatario resultó liberado).

En 2020, al inicio de la pandemia, un grupo heterogéneo de parlamentarios, pero en general opositores a Bolsonaro, intentaron promover una regulación de Internet a través de un proyecto de ley conocido como *PL das fake news* (PL 2630/20). Aunque no había sido aprobado aun en 2024, conoció varias versiones y reformulaciones. Sin embargo, en todas sus encarnaciones ha sido objeto de críticas de quienes creen que puede lesionar la libertad de expresión o la privacidad de los usuarios.

Inicialmente establecía una entidad estatal “autónoma” específica con jurisdicción administrativa sobre las plataformas, incluso con facultad de aplicar sanciones. Este punto fue luego eliminado, aunque no quedaba muy claro cómo se harían cumplir las disposiciones.

El proyecto contemplaba la exigencia de solicitar documentos de identificación a los usuarios y la apertura de canales para recibir denuncias sobre contenido falso o ilegal. Las críticas más comunes señalaban que las disposiciones podrían incentivar una política de “moderación” indiscriminada por parte de las plataformas, a la vez que tampoco se definía con claridad el concepto de desinformación.

También se agregó una disposición para que las plataformas remuneraran a los medios “periodísticos y artísticos” que se difundieran en ellas, una disposición sin antecedentes en otros lugares. Además, proporcionaba inmunidad total en

las redes a los mensajes de los parlamentarios brasileños —cuya seriedad, quizás más que en otros lados, deja bastante que desear—, aun en casos de ilegalidad manifiesta.

El proyecto imponía a las plataformas el deber de denunciar en caso de advertirse un delito que “pudiera producirse”. Todas estas normas se aplicarían solo a plataformas con más de 10 millones de usuarios.

En un comunicado de 2022, las posibles afectadas (Mercado Libre, Facebook, Google y Twitter) rechazaron el proyecto calificándolo de “*potencial amenaza para una Internet libre, democrática y abierta*”. Aunque la discusión de la iniciativa fue reflatada en 2023, cuando Lula volvió a la presidencia, el proyecto quedó estancado.

De alguna forma como reacción al PL 2630, el presidente Bolsonaro dictó en 2021 la Medida Provisional 1068 (MP 1068/21) (modificatoria de normas con rango de ley pero que debía obtener ulterior acuerdo del Congreso).

Esta Medida Provisoria prohibía a las redes sociales adoptar “*criterios de moderación (...) que impliquen censura política, ideológica, científica, artística o religiosa*”. Solo se podrían eliminar cuentas o contenidos por una “justa causa”, las que incluían “*actos terroristas, pedofilia, pornografía, bots, promoción de la violencia o uso de drogas*” (razones que ya constituyen delitos en Brasil). Pero no mencionaba “información falsa”.

Si para algunos la medida podía ser considerada como una salvaguarda de la libertad de expresión, para otros —como contrapunto de la PL 2630— imposibilitaba a las plataformas “moderar” actos de desinformación, en un momento en que la pandemia del COVID tornó a la información médica y de vacunas en temas altamente sensibles. El mismo presidente Bolsonaro calificó al virus como “*uma gripecinha*” [un resfriado] y tuvo una actitud inicial de minimizar la pandemia, que no obstante, generó un fuerte apoyo de sus partidarios.

El debate se enmarcaba también dentro de la polarización política. El sector de Lula sostenía que los bolsonaristas habían utilizado en forma escandalosa (y exitosa) las *fake news* en las redes para ganar las elecciones y que por esta razón el nuevo gobierno procuraba impedir una “moderación” de la desinformación, de modo que pudieran seguir usando esa herramienta. Entre los bolsonaristas, en cambio, la percepción era que el otro sector simplemente

buscaba limitarles su libertad de expresión para perjudicar, también, sus posibilidades políticas.

La MP 1068 fue rechazada por el Congreso y quedó sin efecto, aunque Bolsonaro convirtió su texto en un proyecto de ley, que tampoco fue aprobado.

En 2022 se realizaron los comicios presidenciales, en los que Bolsonaro perdió su reelección y Lula ganó otra vez el poder por escaso margen. En enero de 2023, transcurrida una semana del nuevo gobierno, miles de partidarios de Bolsonaro —en un eco del asalto al Capitolio tras la derrota electoral de Donald Trump— invadieron en multitud el Congreso y el Palacio do Planalto (sede presidencial) en Brasilia, negándose a reconocer la victoria de Lula y alegando un supuesto fraude. Varios de ellos pidieron un golpe de estado.

El episodio, cuya preparación se gestó por semanas a través de redes sociales, —tanto por mensajería como por posteos desinformativos— disparó dos investigaciones del Supremo Tribunal Federal (STF, corte suprema de justicia): una sobre “milicias digitales” (difusión de “noticias falsas” en redes sociales para influir en procesos políticos) y otra sobre “actividades antidemocráticas” (el ataque al Congreso).

Poco antes, Elon Musk había adquirido en los Estados Unidos la red Twitter, a la que rebautizó X, con la promesa de “*ampliar la libertad de expresión*”, reponer cuentas suspendidas y reducir la política de moderación de contenidos de la plataforma.

En Brasil, mientras el asalto en la capital acentuó todavía más la polarización política, emergió la figura del titular del STF, el juez Alexandre de Moraes, quien adoptó una postura de alto perfil en las investigaciones sobre la rebelión de bolsonaristas. Al mismo tiempo, promovía enérgicamente la regulación de Internet: sostenía que las redes no pueden ser “*uma terra sem lei*”.

En las investigaciones sobre Internet y redes sociales y con una base legal discutible, el STF facultó a Moraes a suspender en forma discrecional y unilateral las cuentas de X y otras redes sociales que considerara vinculadas a actividades antidemocráticas o de desinformación (concepto este último no definido legalmente). También pidió a las redes proporcionar las direcciones IP de presuntos implicados.

En este clima, el Ministerio de Justicia del nuevo gobierno de Lula propuso hacer responsables a las grandes plataformas por contenidos “antidemocráticos” que

no fueran retirados luego de ser notificados. La iniciativa fue objeto de intensas críticas por su vaguedad y su potencial de censura. Finalmente fue descartada.

Meses después, en abril de 2023, un juez ordenó el bloqueo de Telegram por no entregar información requerida por la justicia acerca de participantes en grupos neonazis relacionados a episodios de violencia en escuelas. La prohibición fue levantada por un tribunal, pero al final se aplicó una multa a la plataforma.

Al mismo tiempo, Moraes incluyó a Musk en la causa de “milicias digitales” nada menos que por obstrucción a la justicia, participación en una organización criminal e incitación al delito. Esto desató un fuerte enfrentamiento entre el titular de X y el magistrado, que derivó en una escalada de ironías, memes, acusaciones y finalmente insultos.

La red social se negó a cumplir con las órdenes de Moraes de eliminar cuentas y entregar datos y sostuvo que eran inconstitucionales. (Había también cuentas de otros lugares, como la del consultor mileísta argentino Fernando Cerimedo, muy involucrado también con bolsonaristas y que es titular del portal “militante” oficialista *La Derecha Diario*.)

Musk finalmente retiró la representación legal de la compañía en el país, aduciendo que su personal corría el riesgo de ser detenido. Al no tener representación, la compañía no podía legalmente funcionar en el país y Moraes dispuso en agosto de 2023 la prohibición de la plataforma en Brasil, enviando órdenes a cada uno de los ISP del país para que la bloquearan.

El *New York Times*, un medio que no simpatiza particularmente con Elon Musk ni con Bolsonaro, criticó que el juez Moraes haya “ejercido ese poder [de eliminar cuentas de redes sociales] libremente, a menudo en órdenes clasificadas que no revelan por qué suspende una cuenta específica”. Agregaba que “ordenó a X que elimine al menos 140 cuentas, la mayoría de políticos de derecha, entre ellos algunos de los comentaristas conservadores más conocidos de Brasil y miembros del Congreso”¹⁰⁷.

Los antecedentes de Moraes definían su estilo y *approach* al tema. En 2019 ordenó que el portal *Crusoé* eliminara una nota sobre otro magistrado a la que calificó como “fake news”, medida que fue revocada ante las protestas públicas. En 2022, el polémico titular del STF dispuso suprimir las cuentas y allanó las casas de empresarios bolsonaristas que conversaban entre ellos en un chat

¹⁰⁷ <https://www.nytimes.com/es/2024/08/30/espanol/america-latina/musk-x-brasil-bloqueo.html>

privado de WhatsApp, algunos de los cuales manifestaron que “preferían” la destitución de Lula por un golpe de estado.

Además de pelearse con Elon Musk, Moraes tuvo enfrentamientos con Telegram y Google en 2023. Les ordenó a ambas retirar mensajes contra el PL 2630 — rechazado tanto por el servicio de mensajería como por el buscador, así como otras *BigTech*—, acusando a esas compañías de abusar de su posición y manipular sus algoritmos para privilegiar la visibilidad de tales mensajes.

Otras medidas de Moraes, ampliamente criticadas como arbitrarias, fueron las de citar judicialmente a Musk con un mensaje en la propia red X, anunciar que multará a cualquier particular que use un VPN (*software* legal que permite eludir bloqueos) para acceder a X o intentar cobrar las multas impuestas a X a Starlink, compañía de Internet satelital también propiedad de Musk, pero que jurídicamente es una entidad diferente. Las dos últimas decisiones fueron dejadas finalmente sin efecto.

La potestad de la justicia brasileña de indagar sobre actividades golpistas o atentatorias contra la democracia es incuestionable, aun cuando el clima de polarización política interna pueda enrarecer cualquier investigación. Pero es menos claro que en esa tarea y en medio del enfrentamiento con X y Elon Musk, la misma justicia deba, en forma discrecional y secreta, cerrar cuentas de usuarios y, finalmente, dejar a todo un país sin una importante red social.

El enfrentamiento tiene dimensiones adicionales. Aun dentro de un mundo globalizado, el concepto de la autonomía de los ordenamientos jurídicos nacionales y el de soberanía continúan existiendo.

Es cierto que tales atributos pueden matizarse y sujetarse a la vez a estándares de derechos humanos internacionales, como puede ser la libertad de expresión. Pero no deja de ser un espectáculo inusual ver una batalla campal entre un poderoso empresario como Elon Musk contra el titular de la corte suprema de una nación (que, con sus defectos, es una democracia) en la cual operan varias de sus compañías, al mismo tiempo que acusó al titular del STF de “dictador” y “seudojuez”.

Es en este punto donde la cuestión de X en Brasil tiene también su componente geopolítico. Más allá de sus innovadoras actividades empresariales, Musk se ha transformado en una suerte de líder político mundial de algunos sectores de derecha en un contexto de polarización global.

(Antes de su temprana muerte en 1937, el célebre ítalo-británico Marconi, el “inventor de la radio”, se convirtió en un entusiasta defensor de Mussolini y referente mundial del fascismo, lo que derivó en la pérdida de control sobre su compañía en el Reino Unido. Marconi defendía su paternidad sobre la tecnología radial, disputada por el opacado inventor croata emigrado a los Estados Unidos Nikolai Tesla. Aunque Tesla no tenía razón en ese punto, su nombre quedó asociado al de un inventor marginado injustamente por el *establishment* norteamericano de la época y hoy es nada menos que la marca de los autos de Elon Musk.)

Independientemente de lo que se opine acerca de su política de moderación laxa de contenidos en X (“libertad de expresión” para algunos y tolerancia a mensajes “de odio” y de “desinformación” para otros), Musk utiliza una importante plaza pública de discusión como X de la misma forma que un “megáfono personal”, según lo caracterizó la revista *The Economist*¹⁰⁸.

Sus actitudes de resistir las órdenes de la justicia brasileña para defender la libertad de expresión no las ha repetido en otros países, en estos casos con notorios grados de autoritarismo como Turquía¹⁰⁹, India¹¹⁰ o Indonesia^{111 112}.

En ellos, X ha obedecido sin protestar demasiado órdenes de bloqueo o supresión de contenidos que han afectado a opositores, disidentes y mensajes críticos del gobierno. Aunque objetando las decisiones, Musk y la red señalaron —por ejemplo en el caso turco— que “no hay elección” para evitar que el servicio sea “estrangulado en su totalidad”¹¹³.

¹⁰⁸ <https://www.economist.com/the-americas/2024/09/03/the-all-powerful-judge-taking-on-elon-musk>

¹⁰⁹ Ver la explicación de la propia red X: <https://twitter.com/GlobalAffairs/status/1658208072215437314> y <https://twitter.com/GlobalAffairs/status/1657219168863756288?cxt=HHwWglC9sbiD0P8tAAAA>

¹¹⁰ Ver la explicación de la propia red X: <https://x.com/GlobalAffairs/article/1780261622038052976> X también eliminó enlaces de mensajes a un documental de la BBC británica crítico sobre el primer ministro Narendra Modi y que fue censurado en el país: <https://theintercept.com/2023/01/24/twitter-elon-musk-modi-india-bbc/>

¹¹¹ <https://turbovpn.com/blog/the-best-vpn-to-unblock-x-in-indonesia>

¹¹² En su último informe anual que cubre las libertades políticas y civiles para 2023, la ONG Freedom House caracterizó a Brasil como “país libre”, mientras India e Indonesia están señalados como países “parcialmente libres” y Turquía como “no libre”. Ver Freedom House (2024). *Freedom in the World*. Washington, DC : Freedom House. https://freedomhouse.org/sites/default/files/2024-02/FIW_2024_DigitalBooklet.pdf y <https://freedomhouse.org/countries/freedom-world/scores->

Sin embargo, en cuanto a libertades propiamente de Internet, igualmente en su último informe, la misma institución ubicó a Brasil como país “parcialmente libre”, de la misma forma que a India e Indonesia, mientras Turquía quedó también en este campo en la categoría “no libre”. (En América Latina, Argentina y Costa Rica fueron tipificados como “libres”. Chile y Uruguay no fueron evaluados, pero otros países de la región figuran como “parcialmente libres”. Cuba y Venezuela están como “no libres”). Ver Freedom House (2023). *Freedom on the Net*. Washington, DC : Freedom House. <https://freedomhouse.org/sites/default/files/2023-11/FOTN2023Final.pdf> y <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/2023/repressive-power-artificial-intelligence>

¹¹³ <https://www.vanityfair.com/news/2023/05/twitter-musk-censors-turkey-election-erdogan>

La red X está igualmente prohibida en China, pero Musk (que posee importantes inversiones de Tesla en el país y se ha entrevistado varias veces con funcionarios de Beijing) no manifestó ninguna inquietud principista por esta restricción. Consiguió, al mismo tiempo, despertar la ira del gobierno taiwanés al manifestar desde el país de Xi Jinping que “*Taiwán es tan parte de China como Hawaii de Estados Unidos*”.

En este sentido, al transformarse en un personaje de altísimo perfil y fuertemente alineado políticamente, a la vez que usa el poder de X en su favor y en beneficio de figuras que ha decidido apoyar, como Trump o el propio Bolsonaro, Elon Musk crea también sus propios antagonistas.

En la megapolarización mundial en la cual Musk se inserta como referente ideológico de un sector de la derecha, el magnate de X se ha alineado con el propio Bolsonaro, cuyos partidarios son investigados en Brasil por la invasión del Congreso —que emulaba la acción de fanáticos trumpistas en Washington— por un juez de alto perfil y discrecionalidad como Moraes y que al mismo tiempo está fuertemente identificado con el presidente brasileño Lula.

A su vez, Lula planteó su apoyo a las versiones más radicalizadas del PL 2630 de 2023, cuyo miembro informante fue un senador del Partido Comunista de Brasil. Aunque el proyecto es fuertemente rechazado por bolsonaristas y otros opositores, la Presidencia lanzó una costosa campaña de comunicación que incluye definir la verdad y falsedad en las redes (*#Brasil contrafake*¹¹⁴), la cual parece poner esta última siempre del lado opositor al gobierno.

El mandatario brasileño, al mismo tiempo, es una importante figura política de la izquierda regional alineada con el kirchnerismo argentino —enemigo del presidente Javier Milei, quien a la vez es amigo de Musk— mientras es percibido como condescendiente con el régimen venezolano de Nicolás Maduro, uno de los países que más censura Internet.

Es difícil no ver este intrincado circuito de conexiones, solidaridades y antagonismos ideológicos como una “nube” donde la libertad de expresión cumple apenas un rol de insumo subordinado a la lucha política.

Poco cambia que Bolsonaro reúna a seguidores en marchas y aclame a Musk por “*preservar la libertad*”, o que Lula, por su parte, manifieste irritado que el titular de X “*debe acatar una decisión judicial*” porque Brasil es “*un país soberano*” y se

¹¹⁴ <https://www.gov.br/secom/pt-br/fatos/brasil-contra-fake>

pregunte retóricamente “¿quién cree que es?”. Cerrando el círculo, las agresiones de Musk llegaron a extenderse al mismo presidente brasileño, acusando a Lula de “perrito faldero” (*lapdog*) del magistrado Moraes, a quien comparó con el villano de ficción Darth Vader.

The Economist opinó que “la desactivación de X y la respuesta furiosa de Musk pueden incluso ayudar a revitalizar a la extrema derecha de Brasil, que se siente reivindicada al sostener que está perseguida. El legado de Moraes puede ser el de fortalecer los mismos elementos que intentó contener”¹¹⁵.

Pero más allá de esta evaluación de costo/beneficio netamente político realizada por la casi bicentenaria revista británica, la historia de los experimentos de regulación de Internet en Brasil revela no sólo la tensión entre la libertad de expresión y temas de “moderación” de contenido. También muestran un contrapunto entre una compañía poderosa y un país que invoca cuestiones de soberanía.

A la vez, el conflicto sobre estos temas exhibe alineamientos ideológicos y geopolíticos globales de distintos actores en un marco de fuerte polarización política. Esa polarización y otros factores condicionan la credibilidad, neutralidad e independencia de cualquier normativa o autoridad de aplicación relacionada con Internet que pueda debatirse y establecerse en países con las características de Brasil o, para el caso, de buena parte de los de América Latina y aun del mundo.

Finalmente, X informó a fines de septiembre de 2024 que cumplirá con las condiciones indicadas por Brasil, mientras el gobierno de ese país dispuso al mes siguiente reautorizar la red social.

(Basado en “Libertad de expresión, intereses nacionales y geopolítica: los casos TikTok, Telegram y X/Twitter”, artículo de Roberto H. Iglesias en Convercom – Comunidad de conocimiento, Buenos Aires, 12.10.2024. <https://convercom.info/comunidades/contenidos/libertad-expression-intereses-nacionales-geopolitica-los-casos-tik-tok-telegram-twitter/>)¹¹⁶

¹¹⁵ <https://www.economist.com/the-americas/2024/09/03/the-all-powerful-judge-taking-on-elon-musk>

¹¹⁶ En sus propias palabras, Convercom.info es “una comunidad de conocimiento que pretende alimentar con ideas e información las conversaciones sobre la sociedad conectada en América Latina. Nuestro foco está en la convergencia de las comunicaciones, el ecosistema digital y la sociedad conectada. Es un espacio comprometido con la construcción de una sociedad plural, democrática y desarrollada que asegure la igualdad de oportunidades en el acceso a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones”. Su director es José Crettaz (<https://convercom.info/nosotros/>).

APÉNDICE 4

LA PUJA GEOPOLÍTICA Y COMERCIAL POR EL 5G

Solamente **cinco empresas en el mundo** ofrecen **sistemas completos 5G** para radiobases y redes.

Huawei (China), **Ericsson** (Suecia) y **Nokia** (Finlandia) concentran las tres cuartas partes del mercado. Con menos relevancia, lo hacen **Samsung** (Corea del Sur) y **ZTE** (también china, pero que a diferencia de Huawei es mayormente estatal).

Todos sus desarrollos están respaldados en millonarias inversiones de I+D (investigación y desarrollo) y, por supuesto, protegidos por las correspondientes patentes. Compañías norteamericanas como Qualcomm o Cisco, a esta altura, solo elaboran componentes secundarios.

Existe una iniciativa para el 5G llamada *OpenRAN* para establecer subdivisiones de funciones, estándares interoperables e intercambio de patentes entre fabricantes, de modo que cada radiobase —al contrario de lo que ocurre ahora— pueda funcionar con componentes de distinto origen (<https://www.o-ran.org/>).

Huawei se resiste a formar parte de esta iniciativa, pero en cambio Ericsson y Nokia y las compañías de países democráticos de Asia la apoyan, con distintos grados de entusiasmo. También son parte de OpenRAN empresas estadounidenses: Google, Facebook, Microsoft, ATT, Verizon, Dell, HP, IBM y Qualcomm, así como otras compañías europeas.

El OpenRAN genera por ahora una evaluación mixta. Por un lado confiere una flexibilidad plena de infraestructura, mientras su interoperabilidad y de separación de componentes permitiría el surgimiento competitivo de nuevos proveedores.

Pero por otro lado hay quienes creen que podría conformar un mosaico de que puede desembocar en problemas de inestabilidad y vulnerabilidad de las redes. El uso de componentes de diferente origen podría también —contrariamente a lo que se afirma— aumentar los costos.

La historia de las comunicaciones, sin embargo, muestra que las empresas que quisieron imponer soluciones "propietarias" de sistemas cerrados "llave en mano" y no interoperables, con la expectativa de asegurarse posiciones dominantes, terminaron mal.

A comienzos del siglo XX Marconi afirmaba falsamente que sus equipos de radio sólo podían comunicarse con otros de la misma marca. IBM insistió por un tiempo en usar sólo *software* propietario en sus equipos hasta que cedió ante Microsoft (que en los años 90 ya tenía su Windows instalado en el 90% de las PC mundiales).

Y la política de Apple en no licenciar su sistema operativo en dispositivos de terceros (al contrario de lo que hacía Microsoft) la llevó a perder posiciones, si bien más tarde encontraría su revancha con el iPhone. Una situación similar podría terminar afectando a Huawei y otras empresas reticentes al OpenRAN.

Asimismo, la evolución tecnológico-económica general señala que es un error suponer que la actual configuración del mercado será estática hacia el futuro. Si bien Huawei lleva hoy la delantera, tanto en precios como tecnología, la situación de ninguna manera es inalterable.

Es cierto que las acusaciones contra Huawei acerca de que sus equipos contienen *backdoors* (vulnerabilidades deliberadas para que se puedan acceder a datos o controles con fines de espionaje) nunca han sido probadas.

También, la exigencia legal según la cual Huawei, al igual que otras empresas chinas, deban colaborar con el gobierno de Beijing suministrando datos — señalan algunos— no es muy diferente al caso de algunas compañías occidentales que han colaborado con los gobiernos de sus países de origen en objetivos de política exterior o inteligencia.

Por lo demás, el manejo no transparente de datos de las compañías tecnológicas afecta a usuarios no sólo de naciones autoritarias: también es una creciente preocupación en las democracias occidentales, como el sonado caso de Facebook-Cambridge Analytica (2018) o las políticas de recolección de datos de Google y otros gigantes.

Asimismo, se señala que el espionaje y la vigilancia de comunicaciones se ha practicado desde siempre por las principales potencias mundiales, independientemente de que se trate de naciones democráticas o regímenes represivos autoritarios, sólo que con aplicaciones "prácticas" algo diferentes.

Personajes como Edward Snowden o Julian Assange han revelado las actividades de entidades de inteligencia occidentales, como la Agencia de Seguridad Nacional (NSA) norteamericana. Sin embargo, han omitido hablar de

las de países que los han alentado o protegido, como Rusia y la propia China, de las que se sabe mucho menos.

En la actual etapa de evolución mundial, sostienen algunos, sería utópico creer que los principales países del mundo erradicarán por completo el espionaje de las comunicaciones. En todo caso, sólo en las naciones democráticas esas actividades pueden ser denunciadas y combatidas.

Por eso —sigue este razonamiento— para las naciones que no son potencia mundial pero sí son democracias, como la mayoría de los países latinoamericanos, el dilema de fuego termina siendo elegir entre ser espionados por potencias occidentales o por regímenes autoritarios extra occidentales.

Lo mismo ocurre con el suministro de equipos. La invasión rusa a Ucrania demuestra que la geopolítica no es un factor irrelevante en el mundo. La dependencia de equipos de cierto tipo de países, aunque tenga racionalidad económica o tecnológica, puede ser un gran problema en caso de conflictos o guerras, aun las que sean sólo comerciales.

Por ahora, no hay elementos para afirmar categóricamente que Huawei practica espionaje o que sea un brazo directo del Partido Comunista Chino (que sin embargo encabeza un régimen autoritario con proyección global).

Pero, así y todo, el riesgo potencial de basar las estratégicas comunicaciones 5G de las naciones democráticas de Occidente en esta clase de proveedores para muchos no es un tema menor.

En un país autoritario como China, que también posee el Internet más controlado y censurado del mundo (*online* y también con represión *offline* de sus usuarios), aun empresas privadas no podrán resistir presiones o requerimientos de sus propios gobiernos (si es que no son sus instrumentos).

En un conflicto planetario a gran escala entre la democracia y el autoritarismo en un mundo crecientemente turbulento, el riesgo de quedar técnica y económicamente a merced de aquel último en temas como el 5G seguirá siendo un factor por sopesar.

(Basado en 5G en “Argentina, China y el mundo: ¿cómo es la puja planetaria tecnológica, económica y política?”, artículo de Roberto H. Iglesias en iProfesional, Buenos Aires, 29.11.2022¹¹⁷).

¹¹⁷ <https://www.iprofesional.com/tecnologia/373577-argentina-china-y-el-mundo-puja-planetaria-por-el-5g>.

APÉNDICE 5

¿QUÉ ES EL 5G FWA? ¿ES O NO UNA ALTERNATIVA A LA FIBRA ÓPTICA A DOMICILIO?

La implementación del 5G, que se inició en 2019 en Estados Unidos y Corea del Sur y luego se desplegó en otras zonas, hizo posible un desarrollo especial llamado 5G FWA (*acceso inalámbrico fijo de 5G*, siglas en inglés).

Se trata de usar las radiobases y las antenas de 5G no solamente para ofrecer servicio móvil celular, sino también para suministrar conexiones de Internet fijo a casas y recintos. El 5G brinda actualmente velocidades menores pero comparables a la fibra óptica (FTTH). Ambos tienen capacidad de aumentar su ancho de banda y, por tanto, ofrecer velocidades que se vayan superando con el tiempo.

Por lo tanto, el 5G FWA puede ser una alternativa temporaria para zonas rurales o suburbanas hasta que llegue la fibra óptica o una opción más duradera en zonas muy aisladas. Pero podría también transformarse en una competencia permanente en muchas áreas ya cubiertas por esta tecnología celular en razón de ofrecer, para dar Internet fijo, apenas costos adicionales marginales en relación al despliegue del 5G móvil.

En 2019 Uruguay fue uno de los primeros países del mundo que lanzó un servicio 5G FWA, aun cuando carecía de servicio móvil celular 5G, los que se iniciaron cuatro años más tarde. El 5G FWA uruguayo era prestado por el ente estatal Antel y operaba en la banda de 28 GHz para alcanzar zonas rurales o parques industriales alejados. Tenía algunas limitaciones: al principio, solo la bajada era verdaderamente 5G mientras la subida se realizaba con 4G.

En Colombia DirecTV experimentó con 5G FWA a partir de septiembre de 2020, pero el primer servicio comercial de este tipo fue lanzado a mediados de 2024 por la compañía Claro, meses después de que en mismo año todos los prestadores lanzaran el 5G móvil. En el Perú, Claro y Entel Perú habilitaron el 5G FWA en 2021, casi al mismo tiempo que se inició en el país el servicio 5G-DSS.

Brasil es otro país latinoamericano con 5G FWA: Claro inauguró su servicio en agosto de 2023, Vivo (Telefónica) en enero de 2024 y el operador regional Algar en abril de 2024. El 5G móvil celular “puro” se inició en Brasil en 2022. En julio de 2024, la compañía RACSA lanzó el primer 5G FWA en Costa Rica. En el resto de la región latinoamericana, el 5G FWA es aún inexistente.

Aunque algunos vean el 5G como una solución posible para naciones que tienen escasa penetración de Internet fijo físico —hoy crecientemente FTTH—, el despegue de esta tecnología es ínfimo en América Latina. Se cree que a fines de 2023 no se había conseguido en la región sobrepasar unas decenas de miles de abonados de 5G FWA (muchas son conexiones de tipo corporativas).

Al iniciarse la década, la empresa fabricante de equipos sueca Ericsson decía que el 5G FWA era “*ideal para lugares de difícil acceso con la banda ancha fija tradicional*” y citaba estadísticas de la CEPAL: “*se estima que 244 millones de personas en América Latina —un tercio de la población— no tiene acceso al Internet*”¹¹⁸. Un medio especializado presentaba a 5G FWA como “el futuro de la banda ancha”¹¹⁹. GSMA predice a su vez el “rápido crecimiento” de esta tecnología, a la que califica como el *poster child* (caso emblemático) del 5G¹²⁰.

Hasta ahora, solo en algunos países específicos el 5G FWA logró avances importantes. Contrariamente a lo que se señala, esos avances han tenido lugar en países desarrollados con una baja penetración de FTTH y, por el contrario, altos usos del cablemódem (coaxil) o ADSL.

Tal es el caso los Estados Unidos, con pocos accesos de fibra (ver **Cuadro 2**) y gran cantidad de accesos por cablemódem (coaxil), donde fue lanzado comercialmente en 2021. Para diciembre de 2023 había 7,4 millones de accesos 5G FWA, los cuales representaban el 5,6% del total absoluto de hogares y 6,5% de todas las conexiones fijas¹²¹. Fuera de América del Norte, solamente Austria, República Checa, Alemania y Australia exhibían entonces una penetración significativa del 5G FWA.

La previsión de GSMA para un año después, es decir, para las postrimerías de 2024 era que apenas media docena de naciones en el mundo superará el 5% de penetración: Austria (14%), Estados Unidos (8,4%), Australia (7,9%), Alemania (7,4%), Reino Unido (6,4%) y Suiza (5,8%)¹²².

Otro pronóstico de la unidad de investigación de la GSMA, un poco contradictorio con sus manifestaciones de entusiasmo por el 5G FWA, indicaba

¹¹⁸ <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/closer-look/latin-america>

¹¹⁹ <https://www.telecomreview.com/articles/reports-and-coverage/8201-the-wireless-leap-why-5g-fwa-is-the-future-of-broadband>

¹²⁰ https://www.gsma.com/get-involved/gdma-membership/gdma_resources/ooklas-take-on-telco-trends-in-2023

¹²¹ (GSMA (2024). *Global Mobile Trends*. GSMA : Londres, p. 33 <https://kigen.com/wp-content/uploads/2024/02/GSMA-Global-Mobile-Trends-2024.pdf>

¹²² <https://kigen.com/wp-content/uploads/2024/02/GSMA-Global-Mobile-Trends-2024.pdf>.

no obstante que para 2030 apenas ocho países en todo el mundo —casi todos desarrollados— superarían el 15% de hogares con 5G FWA. Entre otros, Austria (31,9%), Nueva Zelanda (22,1%), Bulgaria (18,1%), Australia (17,1%), Estados Unidos (16,1%) y Alemania (15,4%)

Para América Latina y con la única excepción de Costa Rica (13,1%) los números seguían siendo magros: Colombia (1,2%) o Brasil (0,2%). También eran bajos para países como Japón (0,5%), España (1,4%), Suecia (1,2%) o India (4,1%)¹²³.

Si bien los pronósticos a largo plazo siempre serán relativos y el 5G FWA puede ser una tecnología útil para llegar a zonas aisladas y/o promover la competencia entre soportes, hay quienes sostienen que nada podrá sustituir realmente a la fibra para las comunicaciones fijas por mucho tiempo.

La fibra, como lo han hecho los conductores troncales y de última milla a lo largo del desarrollo de las TIC, se seguirá extendiendo geográficamente y brindando servicios con una estabilidad y escalabilidad ilimitada de ancho de banda, lo que no puede ser igualado por ningún otro soporte. Si este fuera el caso, se seguirá cumpliendo lo que nosotros llamamos un axioma histórico: para comunicaciones fijas, siempre que se pueda elegir, se prefiere una red física a una inalámbrica.

(Para 2022, según la CEPAL, el 97,5% —promedio ponderado— de todas las personas de América Latina vivían en hogares con electricidad “provista públicamente”. Es decir, un porcentaje superior al 90% de los hogares latinoamericanos estaba conectado por cables que les suministraban energía eléctrica desde alguna una usina externa. De esta forma, queda claro que el tendido de conductores físicos, incluida la fibra óptica, que lleguen a la casi totalidad de las casas, es una tarea posible a largo plazo¹²⁴.)

Las limitaciones de una red fija basada en señales inalámbricas, como es el 5G FWA, son evidentes. Existe la posibilidad de “ruidos”, perturbaciones en la propagación e interferencias (involuntarias, pero también deliberadas en caso de conflictos o guerras).

Tampoco la evolución tecnológica puede forzar las leyes de la física. El espectro radioeléctrico que usa el 5G FWA —como el mismo 5G— siempre será limitado

¹²³ (GSMAi (2024). *Fixed broadband and 5G FWA: state of play and outlook, Q2 2024 (July 2024)*. GSMA : Londres, https://cdn.teletime.com.br/wp-content/uploads/2024/07/FWA-GSMA.pdf?_gl=1*nmnsup*_ga*MjExNTkzMjQuMTcyNDQ0ODMxNA..*_ga_GMGQ4GZ838*MTcyNDU0MjI4OC4yLjAuMTcyNDU0MjI5MC4wLjAuMA

¹²⁴ https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/technical-sheet.html?lang=es&indicator_id=4178

por más que permita grandes velocidades y anchos de banda, inconveniente que casi no presenta la fibra óptica. Ante eso, tiene más lógica preservar espectro para emplearlo en las comunicaciones móviles —que solo pueden hacerse inalámbricamente— que utilizarlo en enlaces fijos, en los cuales pueden sustituirse por vínculos físicos. Hay un problema adicional y es que un acceso 5G FWA consume considerablemente más datos móviles que un *smartphone* 5G (de 20 a 30 veces más). Esto implica también una mayor necesidad de espectro.

La velocidad promedio de bajada del 5G FWA en los Estados Unidos ha pasado de cerca de 50 Mbps en 2020 a 150-200 Mbps para mediados de 2024¹²⁵. Para marzo de este último año, el operador más veloz de 5G móvil de la nación norteamericana entrega una velocidad promedio de bajada de 290 Mbps. Mientras tanto, para julio de 2024, Google Fiber ofrecía FTTH de un mínimo de 1 Gbps hasta 8 Gbps o bien Verizon, también FTTH, de 300 Mbps a 2 Gbps¹²⁶.

No hay duda que la velocidad del 5G FWA irá aumentando a medida que lo haga el 5G móvil y las futuras generaciones de esas comunicaciones. Pero también lo hará la fibra, que además se irá extendiendo geográficamente. Puede ser que Estados Unidos y algunas naciones europeas sigan teniendo problemas para convertir sus conexiones de última milla a FTTH y de allí el auge actual del 5G FWA, pero ya en varios países desarrollados y en la gran mayoría de naciones en vías de desarrollo la fibra domiciliaria es el acceso mayoritario o que va camino a serlo en muy poco tiempo.

En cambio, el 5G móvil y por lo tanto también el 5G FWA, por su cobertura limitada, no puede llegar a una zona aislada o desértica que esté a decenas o cientos de kilómetros de la última antena, donde sí puede haber alguna esperanza que lo haga alguna vez una fibra o, mejor aún, un sistema satelital al estilo Starlink.

¹²⁵ <https://www.sdxcentral.com/articles/analysis/has-5g-fwa-reached-its-growth-potential/2024/06/>

¹²⁶ <https://www.forbes.com/home-improvement/internet/fastest-high-speed-internet-provider/>

Debe tenerse en cuenta que todas las formas anteriores de accesos físicos FWA (que no eran 5G) y que se conocen desde hace un cuarto de siglo, nunca pudieron darles competencia a los enlaces físicos,

Todo esto no quita que, como bien señala la GSMA, el 5G FWA vaya *“más allá de llegar a los desconectados para hacer posible la competencia”*¹²⁷. Pero como también señalan los mismos pronósticos de esa coalición de compañías operadoras y del sector, será una competencia limitada en la mayoría del mundo —también en América Latina— y que no desplazará a la fibra, a la larga, ni siquiera de una proporción mayoritaria. A la vez, la población de zonas muy aisladas y alejadas donde quizás no llegue nunca el FTTH contarán con el Internet satelital de constelaciones LEO (órbitas de baja altura) hoy representadas por Starlink pero que muy pronto tendrá como exponentes otros sistemas competitivos.



¹²⁷ <https://www.gsma.com/connectivity-for-good/spectrum/fwa-goes-beyond-the-unconnected-to-delivering-competition/>

Autor: Roberto H. Iglesias

Edición: Pedro Isern

Diseño: Rodrigo Iberra

Diciembre 2024



CESCOS
Center for the Study of
Contemporary Open Societies



FRIEDRICH NAUMANN
FOUNDATION For Freedom.

LOS CAMINOS DE LA CONECTIVIDAD

ÍNDICE DE INDICADORES BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA
TIC EN AMÉRICA LATINA (ÍNDICE-IBITIC/AL)